ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ — ЧЕЛОВЕКУ И ОБЩЕСТВУ!

МОСКВА - 2003

Четвертый
Международный Форум

The Fourth International Forum
"High Technology of XXI"

ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ XXI ВЕКА "ВТ XXI - 2003"

www.hitechno.ru

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

21 — 25 АПРЕЛЯ 2003г.
МОСКВА ВК ЗАО «ЭКСПОЦЕНТР»

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

ЧЕТВЕРТОГО МЕЖДУНАРОДНОГО ФОРУМА

ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ XXI ВЕКА

Москва, 2003

Составитель:

Советник Российского фонда развития высоких технологий
Синицына О.И.

В сборник вошли тезисы докладов и выступлений на конференции Четвертого Международного Форума «Высокие технологии XXI века».

Дополнительную информацию об основных мероприятиях Форума, а также его итогах можно получить на сайте в Интернете: http://www.hitechno.ru

Организатор конференции: **Российский Фонд развития высоких технологий**
103051, Москва, ул. Петровка, 24. Тел.: (095) 107-70-30, E-mail: info@hitechno.ru

СТРАТЕГИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ — ГОСУДАРСТВО, КОРПОРАЦИИ, НАУКА

РОССИЙСКИЙ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС — ПЕРСПЕКТИВЫ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ ЛИДЕРОВ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

МЕГАПРОЕКТЫ В СФЕРЕ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ: МЕХАНИЗМЫ ПРИВЛЕЧЕНИЯ РЕСУРСОВ

НАЦИОНАЛЬНАЯ ИННОВАЦИОННАЯ СИСТЕМА: РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

РЫНОК ТРУДА В СФЕРЕ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ — СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ, ПРИВЛЕЧЕНИЯ И ЗАКРЕПЛЕНИЯ КАДРОВ

ПРЕДПРИЯТИЕ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ БАЗА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ — РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ, УТИЛИЗАЦИЯ И ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ, РЕШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ МЕГАПОЛИСОВ

МЕДИЦИНА И БИОТЕХНОЛОГИЯ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

МАШИНОСТРОЕНИЕ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИНТЕРЕСАХ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ

СТРАТЕГИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ — ГОСУДАРСТВО, КОРПОРАЦИИ, НАУКА

Лидерство на рынке наукоемкой продукции как стратегическая национальная идея

О.С. Сироткин
Генеральный директор
ОАО «Национальный институт авиационных технологий»

В течение последних 10-15 лет страны «золотого миллиарда» завершили четвертую технологическую революцию, связанную с интеллектуализацией производства, и приступили к созданию информационного общества нового типа. Стратегической задачей России является прохождение данного этапа формирования постиндустриального общества за более короткий период, чтобы к 2010-2015 году войти в сообщество развитых стран на равноправных условиях. Основой пути должно стать формирование приоритетов (7-8 макротехнологий), по которым Россия способна быть конкурентной на мировом рынке.

Прогноз на 2010 год показывает, что только внешний рынок наукоемкой продукции составит около 3,5 трлн. долларов, из которых 1,2 триллиона придется на информационные технологии. Россия должна иметь на этом рынке 8-12% или 250-360 млрд. долл. в год. Это и есть стратегическая национальная идея. Поиск чисто «русской» национальной идеи и нетрадиционных путей развития экономики только отделяет страну от прогресса и ведет к самоизоляции.

К основным макротехнологиям следует отнести авиацию, космос, судостроение, ядерную энергетику, спецхимию, металлургию биотехнологию, специальное машиностроение, телекоммуникации и связь, автомобилестроение и микроэлектронику. По этим направлениям Россия обладает собственной научной школой, а в целом уровень имеющейся базы знаний для выхода на конкурентный уровень можно оценить в 70-80% от мирового, а в микроэлектронике и автомобилестроении — 40-50%.

Вторым важным аспектов является гармонизация технологической среды России с развитыми странами в области технологической совместимости, менеджмента, инжиниринга, систем обеспечения качества и сертификации, телекоммуникаций. На первом этапе программа гармонизации должна затронуть 20-30 базовых пилотных компаний по приоритетным направлениям. Это даст возможность выйти на 40-50 млрд. долларов экспорта уже к 2005-2007 годам.

Чтобы завоевать 1 млрд. долл. рынка нужно как минимум потратить 7-8% так называемых невосполнимых затрат на создание и продвижение продукции на рынок. Так, консорциум Airbus Industry принял решение захватить 50% рынка сверхтяжелых пассажирских самолетов, что составит 120-150 млрд. долларов. Затраты на программу подготовки и сертификации первых А3ХХ составят 11-12 млрд. долл. Таким образом, чтобы Россия вышла на уровень 200-300 млрд. долларов продаж наукоемкой продукции, необходимо за 10 лет потратить около 25-30 млрд. долларов на ее подготовку и выпуск, т.е. 3-5 млрд. долларов каждый год. Эти средства необходимо срочно привлечь через специальные займы развития, создание международных холдингов, формирование лизинговых и ипотечных структур для активизации платежеспособного спроса внутри страны. Следует иметь в виду, что 30-40% наукоемкой продукции потребляют сами производители, а остальная часть идет на экспорт.

Начальным шагом в этой работе должна стать интеграция с лучшими западными компаниями. На первом этапе необходимо добиться права быть поставщиком отдельных комплектующих и деталей для крупных транснациональных корпораций и затем постепенно переходить к партнерству. В мировом технологическом пространстве практически не существует национальных границ. Однако тесное переплетение бизнеса различных фирм подразумевает полную гармонизацию всех процессов. При активной политике государства и частных компаний возможно за 10-15 лет создать 50-60 крупных корпораций, гармонизированных и интегрированных в мировое технологическое пространство. В дальнейшем они послужат ядром для создания сети малых предприятий, обеспечивающих инновационную деятельность в сфере наукоемкого бизнеса.

Проведенный анализ состояния научно-технического потенциала России и его сопоставление с потенциалом высокоразвитых стран позволили оценить существующие позиции России в мировом научно-техническом пространстве и дать прогноз в развитии наукоемкого сектора экономики страны на 2005-2015 годы.

Технологический облик России к началу XXI века сложился как результат развития общества, направляющего основные ресурсы на обеспечение стратегической безопасности. За 90-е годы объем ВВП страны сократился почти в два раза. По совокупному размеру ВВП Россия уступает США в 10 раз, Китаю в 5 раз. Показатель ВВП на душу населения в 10 раз ниже, чем в странах «большой семерки».

Если рассматривать экономику как большую систему, то применительно к России на входе имеются прекрасные предпосылки: здесь работают 12% ученых мира, ей принадлежит 22-23% основных минеральных ресурсов мира, на 75-80% завершены все институциональные преобразования экономики для перевода ее на рыночные механизмы.

На выходе в качестве итогов имеется поразительная картина: всего 10-15% ВВП на душу населения от показателя развитых стран, 8-12% производительности труда от уровня западных стран, выпуск 0,3% от мировой наукоемкой продукции.

Причины такого парадокса могут быть выявлены в сравнении с промышленно развитыми странами по ряду показателей. За прошедший период изменилась структура российской экономики. Ключевые позиции стала занимать топливная промышленность, электроэнергетика, черная и цветная металлургия. Их доля в общем объеме промышленной продукции составила 50%, в объеме экспорта — 70%. Как следствие отечественная продукция не обладает конкурентоспособностью на наукоемком рынке.

Уровень технологического развития страны определяется, прежде всего, созданием изделий нового поколения на базе современных высоких технологий и реструктуризации производства. В отличие от промышленно развитых стран мира в России освоение новых наукоемких технологий идет замедленными темпами.

Более детальный анализ отраслевой структуры промышленности показывает ряд структурных диспропорций по отношению к промышленно развитым странам. В промышленно развитых странах мира машиностроение и металлообработка составляют 40-50% всех объемов промышленности, а вместе с ключевыми отраслями (химической, нефтехимической, лесной, деревообрабатывающей) объемы доходят до 70%. В России эти базовые отрасли составляют около 30%, хотя имеют прочную сырьевую и производственную базу, а доля машиностроения составляет 18%.

Более значительные различия имеют место в самой технологической среде, которая характеризует уровень имеющегося производственного потенциала. Технологическая среда не отвечает современным требованиям (физически и морально устаревшее оборудование, недостаточный компьютерный парк, практическое отсутствие телекоммуникационных сетей и т.д.). Процесс слияния производственных мощностей в монополии и холдинги, характерный для промышленно развитых стран, находится в России в зачаточном состоянии.

На мировом рынке в сфере авиакосмоса функционируют всего 9 фирм-лидеров, имеющих доход в размере 150-160 млрд. долларов США, в России существует 500 авиакосмических предприятий и организаций, имеющих доход всего 3-4 млрд. долларов.

В последние годы на мировом рынке высокотехнологичной продукции конкурируют в основном межнациональные промышленные корпорации, действующие в глобальном масштабе. Они имеют научно-технические и производственные филиалы в нескольких странах и сбытовую сеть в мировом масштабе.

Корпорации обеспечивают себе конкурентные преимущества на мировом рынке в основном за счет эффективного использования научно-технического потенциала (продукции сферы НИОКР), закупок патентов и ноу-хау, не стремясь увеличивать численности ученых и разработчиков. Параллельно с концентрацией и информатизацией производства в мировом пространстве наблюдалась тенденция создания интеллектуальных производственных систем и оборудования, совместимых с современными CAD/CAM системами и ЭОИ.

В нашей стране применение информационных технологий в процессах производства, управления и проектирования на порядок ниже, чем в других промышленно развитых странах.

Российский рынок информационных технологий в настоящее время ненасыщен и поглощает практически все продукты (в том числе и явно устаревшие), которые предлагают дилеры крупнейших компаний. Отечественный рынок компьютерных технологий отличается бессистемностью и слабой структурированностью. Отсутствует необходимая общегосударственная, структурированная по отраслям хозяйства, программа закупок и оснащения отечественных производителей необходимыми программно — аппаратными средствами.

Российский экспорт развивался медленнее, чем мировой и имел тенденцию к уменьшению. Доля России в объеме мирового экспорта составляет 1,5-1,6 %. В составе наиболее крупных экспортеров она занимает 15 место. Структура товарного экспорта характеризуется сырьевой направленностью с преобладанием в ней энергоносителей.

Негативные тенденции в развитии экспорта обусловлены следующими факторами:

— низкая конкурентоспособность промышленной продукции ввиду технологической отсталости производителей
— отсутствие финансов для внедрения научных разработок, для сертификации экспортной продукции
— введение валютного коридора
— дискриминация российских экспортеров на международных рынках
— низкий международный инвестиционный рейтинг России
— разрыв связей с традиционными партнерами в странах СНГ
— недостаток опыта и знаний в сфере экспорта у предприятий после отмены государственной монополии на внешнюю торговлю и незначительная роль государственных организаций как посредников.

Наблюдается тенденция сокращения масштабов инвестиционных вложений в Россию. При этом произошло сокращение по всем составляющим иностранных инвестиций (прямым, портфельным и прочим). Уменьшение объемов инвестиций в реальный сектор экономики сопровождается изменением их технологической структуры. При ограниченности средств сокращаются вложения в строительство жилищ и зданий при росте доли затрат на приобретение машин и оборудования.

В основе экспортной стратегии должен лежать выход на мировые рынки наукоемкой продукции. Ключевым здесь будет конкурентное качество, конкурентная цена, соответствующее сервисное обеспечение продукта и услуг. При реализации этой политики будет обеспечен социальный спрос на науку и образование. Благодаря увеличению доли наукоемкой продукции увеличится доля оплаты труда и стоимости товара, что повысит платежеспособный спрос внутри страны и создаст конъюнктуру для других отраслей промышленности. Учитывая, что на первом этапе в России платежеспособный спрос на наукоемкую продукцию будет незначительным, необходимо ориентировать часть этой продукции на экспорт в страны, где имеется платежеспособный спрос на наукоемкую продукцию.

Основными тенденциями промышленного развития в XXI веке будут производство наукоемкой продукции и развитие сферы услуг. Предполагается увеличение доли наукоемкой продукции в объеме ВВП с 20% до 30-35%. Среди наукоемких отраслей промышленности

наибольшее развитие получат информатика, телекоммуникации, биотехнологии, авиакосмическое машиностроение, автомобилестроение, станкостроение, судостроение, спецэнергетика и спецхимия.

Для России в XXI веке основной задачей является интеграция в мировые хозяйственные структуры, развитие тех отраслей промышленности, которые базируются на высоких технологиях и производят наукоемкую продукцию. Прогнозируется рост наукоемкой продукции с 0,3% до 10-12% в мировом объеме производства, в том числе по авиационной отрасли — до 12-15%, по автомобильной — до 5-7%, по станкостроению — до 8-12%, по судостроению — до 10-12%, информатике до 5-7%.

Доход России за счет освоения внутреннего рынка увеличится с 11% до 61%, суммарный ВВП возрастет в 3-4 раза. Основой для выполнения этой задачи является развитие технологической среды, способной обеспечить выпуск конкурентоспособной продукции. Технологическая среда должна быть приближена к технологической среде промышленно развитых стран с устранением имеющейся диспропорции. Совершенствование ее должно идти по инновационному пути развития науки и техники, создания систем управления интегрированными производственными структурами на основе информационных технологий; доведения технологического оснащения до мирового уровня; внедрения систем качества, соответствующих международным требованиям; сохранения и укрепления кадрового состава.

В России, как и в промышленно развитых странах мира, будет развиваться процесс концентрации производственных мощностей в крупные корпорации и холдинги путем слияния ОКБ, НИИ и заводов-производителей. Курс на развитие наукоемких производств и выход на мировой рынок является приоритетным направлением российской промышленной политики. Для его реализации необходимо разработать систему механизмов различного уровня и назначения.

The Strategy of Innovation Development: State, Corporations, Science

Oleg Sirotkin
General Director of the PJSC «The National Institute for Aviation Technologies»

During the last period of 10-15 years, the Gold Billion states have completed the fourth technological revolution based on intellectualization of production, and started forming the new type information society. Russia's strategic task is to pass though the post-industrial society formation stage for a shorter period to have entered the community of developed countries on equal terms to 2010 -2015. The strategy should be based on certain priorities (7-8 macro-technologies) that could make Russia competitive in the world market.

Estimations prove that the high-tech market only will make $3.5 trillion, $1.2 trillion covered by information technologies. Russia should have 8-12% of the market, or $250-360 billion, annually. This is what a strategic national idea is. The search for an exclusively Russian National

idea and non-traditional ways of economic development just puts the country off the progress path and leads to self-isolation.

Main macro-technologies are aviation, space, ship-building, nuclear power engineering, telecommunication, special-purpose chemistry, metallurgy, bio-technology, car-building, micro-electronics. In these areas, Russia has scientific schools of its own, the level of knowledge to reach competitive ability can be estimated as 70-80% as compared to the world level, 40-50% in micro-electronics and car-building.

The second important aspect is harmonization of Russia's technological medium with developed countries in the areas of technological compatibility, management, engineering, quality and certification provision systems, and telecommunication. At the first stage, the harmonization program should touch 20-30 basic pilot companies in priority directions. That would enable $40-50 billion export to 2005-2007.

To gain $1 billion market share, it is necessary to spend 7-8% as so called irreplaceable expenditures for creation and promotion of products in the market. For example, the Airbus Industry consortium has made a decision to seize 50% of the super-heavy passenger aircraft market, which makes $120-150 billion. The costs of the preparation program and certification of first-produced A3XX will make $11-12 billion. Thus, for Russia to reach the level of $200-300 science-intensive products sales volume, it is necessary to spend $25-30 billion for the preparation and production, that is, $3-5 billion annually. The funds should be immediately attracted as special-purpose development loans, through formation of international holdings, leasing and hypothec entities to form a solvent demand inside the country. It should be noted that 30-40% of science-intensive products is used by the producers themselves, and the rest is exported.

An initial step in this direction should be integration with the best Western companies. At the first stage, it is necessary to get the right to be a supplier of some completing parts for large international companies, and to pass to partnership relations further on. There are practically no national borders in the world technological space. But close intertwining of various forms of businesses presupposes full harmonization of all processes. In the active state and private sector policy, it is possible to form 50-6— large corporations in 10-15 years harmonized and integrated into the world technological space. They further could make a basis for a network of small companies proving innovation activities in the science-intensive business area.

When considering economy as a big system, one could see promising prerequisites in respect of Russia: 12% of all the scientists in the world work in Russia, 22-23% of all the world mineral resources belong to Russia, and institutional economic reforms to transfer the economy into the market have been completed at 75-80% rate.

The result is surprisingly disappointing: just 10-15% GNP per capita, 8-12% labor production level, as compared with the indexes of developed states; 0.3% of total world science-intensive output.

The reasons of such a paradox can be found out in the comparing some indexes characteristic of industrially developed states. Lately, the structure of Russian economy has been changed. Key positions have been taken by fuel industry, electrical power engineering, ferrous and non-ferrous metallurgy. Their share in the total industrial output has made 50%, and in the

export volume — 70%. As a result, Russian products are not competitive in the world science-intensive market.

Detailed analysis of the industrial structure in Russia shows a range of disproportions, as compared to highly developed industrial countries where the share of machine-building and metal-processing industries is 40-5-% of total industrial output and reach 70% including key branches (chemical, oil & chemical, forestry and timber & lumber industries). In Russia, the basic industries make about 30%, and machine-building industry — 18%, though having a solid raw-material and production bases.

The technological medium in Russia does not meet present-day requirements (with its physically and morally outdated equipment, insufficient computer provision, lack of telecommunication networks, etc.). The process of formation of monopolies and holdings is in embryo in Russia.

9 leading companies operate in the world airspace market all in all with the $150-160 billion income. In Russia, there exist 500 airspace companies having and income of $3-4 billion only.

Corporations gain competition advantages by effective use of R&D results, buying patents and technologies, without increasing the number of scientists and researchers. In parallel to concentration and informatization of production areas, there is a tendency of creating CAD/CAM compatible intellectual production systems.

In Russia, the use of IT-technologies in design, production and management areas is much more narrow than in other industrially developed states.

Russian export has developed rather slowly, and has characterized by the tendency to the exporting of raw materials, energy-carriers, in particular.

To improve the export strategy, competitive quality, competitive prices and corresponding service provision should be reached. Main tendencies in the industrial development in the 21st century will be made by science-intensive production and service area development. The share of science-intensive products is expected to be increased to 30-35% from 20% of GNP. IT-technologies, telecommunications, bio-technology, air-space machine-building, car-building, machine-tool construction, shipbuilding, special-purpose power engineering and special-purpose chemistry will form the priorities.

For Russia, a primary task is integrating in the world economic entities and developing high-tech based industries. Similar to developed industrial countries, the process of concentrating production facilities in big corporations and holdings by way of merging designing bureaus, R&D institutes and production plants should be developed. The line of the development of science-intensive production and joining the world market are the priority trends of Russian industrial policy.

Место России в мировом технологическом пространстве. Национальная инновационная система

А.А. Дынкин, член-корреспондент РАН
Заместитель директора Института мировой экономики и международных отношений РАН

В логике взаимодействия власти, бизнеса и научного сообщества разумно назвать государственную политику в области науки и технологий национальной, т. к. она должна вырабатываться с учетом интересов как государственной власти, так и представителей высокотехнологических корпораций.

Чтобы проиллюстрировать сегодняшнее место России в мировом технологическом пространстве воспользуемся двумя наборами показателей: наукоемкость (параметры на входе) и наукоотдача (эффективность и конкурентоспособность).

По объему внутреннего валового продукта мы находимся на 9-ом месте в мире, опережая Канаду. По показателю ВВП на душу населения в данной группе стран мы стоим на 8-ом месте впереди Китая и Индии. Однако среди всех стран-членов ООН мы находимся на 56-ом месте. По показателю ВВП на одного занятого, характеризующего производительность национальной экономики, мы примерно в 4 раза уступаем США и в 3 раза Европе.

Наукоемкость и наукоотдача национальных экономик

Страна	ВВП млрд. долл.	ВВП на одного занятого, тыс. долл.	Доля расходов на ИР* в ВВП, %	Текущий индекс конкуренто-способности	Доля hi-tech продукции в товарном экспорте, %	Доля в мировом экспорте инфор-мационного обо-рудования, %
США	9 875	73,1	2,64	2	28,2	16,3
Китай	5 135	7,2	1,00	47	16,7	4,6
Япония	3 425	56,0	3,04	15	26,3	11,5
Индия		4,9		36	3,2	—
Германия		56,0	2,44	4	15,3	4,8
Франция		56,5	2,17	12	19,4	3,4
Великобритания		54,5	1,87	7	26,2	5,3
Италия	1 410	56,5	1,04	24	7,9	1,1
Россия	1 185	18,0	1,01	58	3,1	0,2**
Канада		60,0		11		2,2

* ИР (исследования и разработки)
** данный показатель относится к региону Восточной Европы в целом

Показатели наукоемкости:

— доля расходов на НИОКР в ВВП

По величине этой доли Россия находится на уровне Китая и Италии, а по абсолютным вложениям не уступает Канаде;

— численность научных работников на 10 тысяч занятых

Традиционно мы удерживали первенство по данному параметру. Сегодня мы находимся на третьей позиции после США и Японии. По абсолютным показателям к нам вплотную приблизился Китай. По удельному параметру численности мы в 7 раз опережаем Китай, в 2,6 раза — Италию, на треть — Великобританию и на 20% Германию.

Результирующие параметры наукоотдачи:

— индекс конкурентоспособности, рассчитываемый Всемирным экономическим форумом

Здесь мы откатываемся на 58 место, уступая Китаю и Индии, что ниже нашего показателя по доле ВВП на душу населения;

— доля высокотехнологичного экспорта в товарном экспорте.

Здесь мы находимся на уровне Индии, уступая более чем в 5 раз Китаю и в 4 раза Италии;

— доля в торговле информационным оборудованием

Наша доля в мировой торговле информационным оборудованием сегодня ничтожно мала. Показатель в 0,2% относится ко всему региону Восточной Европы. Ситуация со времен Советского Союза практически не изменилась. Если вычесть все безвозмездные бартерные поставки, которые осуществлял СССР, то получится та самая пресловутая цифра 0,3% мирового рынка наукоемкой продукции. Рынок информационного и телекоммуникационного оборудования сегодня является самым динамично растущим. Его объем достиг 940 млрд. долларов, что превышает все совокупные рынки энергосырьевых и продовольственных товаров. За последние 10-15 лет нетто-экспортерами на этом рынке стали Таиланд, Малайзия и Мексика.

Раньше считалось, что у нас замечательная наука и техника, но плохо с внедрением. Теперь на смену внедрению пришли приоритеты. Это тоже неполный ответ на проблемы, с которыми мы сталкиваемся. Списки критических технологий стран большой «семерки» и Китая известны и мало между собой различаются. У стран, стремящихся добиться успеха в развитии высоких технологий, приоритеты примерно одинаковые. Я вижу проблему в несколько архаичной организации того, что еще недавно называлось научно-техническим потенциалом, а сегодня, на мой взгляд, представляет собой национальную инновационную систему.

Во-первых, при создании нововведений сохраняется ориентация исключительно на логику развития науки и техники без учета реального спроса и общественных потребностей (так называемого «вызова спроса»). Наши инновации во многом создаются исходя из концепции технологического толчка. Космический проект «Волга» — это классический пример рождения инновации от потребностей рынка и платежеспособного спроса.

Во-вторых, в нашей инновационной системе отсутствуют крупные высоко-технологичные фирмы, которые способны брать на себя решение финансовых и технологических задач. На Западе, несмотря на развитие малого бизнеса и огромную роль государства, ключевым звеном в создании инноваций остается крупное предпринимательство, поскольку именно здесь возможна наиболее полная реализация инновационных стимулов за счет выхода на рынки и реализации предпринимательского дохода, получаемого именно за счет расширения рынков.

В-третьих, в нашей экономике отсутствуют институциональные сигналы, которые поощряли бы инвестиции в новые знания и технологии.

В дискуссии о крупнейшем достижении XX-го века спектр мнений многообразен — от ядерных технологий и космической техники до Интернета. Одно из исследований, проведенных в США, дало такой ответ: главным достижением XX-го века является создание национальной инновационной системы, т. е. действенной системы институтов, которая с помощью своих сигналов позволяет создавать в необходимый момент то или иное блестящее технологическое достижение.

Без адекватной защиты интеллектуальной собственности бессмысленно в нее инвестировать. Развитость или слабость фондового рынка соответственно способствует или блокирует развитие инноваций, т.к. это позволяет на ранних этапах привлекать значительные ресурсы и получать оценку той или иной технологической идеи. Инновации нельзя трактовать как исключительно технологическое событие. Оно также находится в фокусе институтов, финансов, экономики. Сочетание этих обстоятельств и позволяет создавать эффективные инновации.

До сих пор в нашем сознании доминирует линейная инновационная модель — от фундаментальных исследований до прикладных разработок. На Западе от нее отказались в 1980-е гг. Процесс научных исследований выходит из магистрального пути создания нововведений. Ключевым звеном инновационного процесса становится наиболее капиталоемкое звено НИОКР — разработка, на которую приходится до 75% вложений. Нелинейная модель показывает, что равнозначными источниками инновационной идеи является как логика технологического развития, так и потенциальный рынок. В принципе, это свидетельствует о том, что создание инноваций возможно прямо минуя этап научных исследований, когда возникает идея, прорабатывается концепция и затем следует непосредственно разработка. Это нисколько не умаляет значимости фундаментальных и прикладных исследований, но к ним обращаются по мере возникновения трудностей на магистральном пути, причем, скорее, в обратном порядке: сначала анализируются результаты прикладных исследований, если они не дают ответ на проблему, тогда проводятся фундаментальные.

Современные корпорации исповедуют систему «КАМБАН», означающую предложение знаний, в том числе научных, точно в срок по мере возникновения проблем на магистральном пути создания инноваций (по аналогии с поставкой деталей и узлов «точно в срок»). К сожалению, в нашей стране понимание нелинейности инновационного процесса еще не произошло.

Инфраструктура национальной инновационной системы

Е. Н. Каблов, член-корреспондент РАН
Генеральный директор ГНЦ «Всероссийский институт авиационных материалов»

На совместном заседании Госсовета, Совета Безопасности и Совета по науке и высоким технологиям при Президенте РФ были четко определены приоритетные направления развития науки и техники, обеспечивающие оборонные интересы, технологическую безопасность государства, социальную сферу. Реализация данных приоритетов предусматривает государственное финансирование в размере 4 процентов расходной части бюджета, хотя пока выделено менее 1,5 процентов.

В целом, инновационная деятельность в сфере науки и высоких технологий не должна базироваться на бюджетном финансировании. Разработчик инновационной идеи, прежде всего, должен заинтересовать своим проектом бизнес.

В функции государства входит финансирование научных разработок в целях обороны и безопасности страны, фундаментальной науки, проектов общегосударственного значения, например, для социальной сферы, и в исключительных случаях других отдельных проектов. В качестве такого исключения показателен опыт европейских государств, взявших на себя 100%-ное финансирование создания первого аэробуса А300, который стал своеобразным катализатором процесса экономической и политической интеграции Европы.

Сырьевой экспорт, являющийся в настоящее время базисом российской экономики, слишком зависим от факторов международной политики. В то же время создание и продвижение наукоемкой продукции на внутренний и внешний рынок затруднено ввиду отсутствия целостной инновационной системы. Необходимо четко прописать структуру национальной инновационной системы и разработать соответствующую законодательную и нормативную базу.

Национальная инновационная система нацелена на коммерциализацию интеллектуальной собственности и научно-технической продукции. Результатом функционирования системы должен стать коммерческий продукт в виде наукоемкого товара или лицензии. Параллельно система решает еще ряд важных задач — финансирование научных учреждений, создание новых рабочих мест, повышение наукоемкости экспорта, рост доходов бюджета.

Системообразующими элементами национальной инновационной системы являются наукограды, государственные научные центры, академические и отраслевые институты, ведущие вузы. Кирпичиками-элементами системы, отвечающими непосредственно за производство научно-технического продукта и его продвижение на рынок, должны стать инжиниринговые фирмы, в том числе дочерние предприятия системообразующих элементов. В качестве инструментов, способствующих деятельности и развитию системы в целом выступают международные и российские инвестиционные и инновационные фонды, а в исключительных случаях — бюджетное финансирование, когда задачу ставит государство.

Главным в национальной инновационной системе является выстраивание взаимосвязей между ее элементами и четкая регламентация ее функционирования. В противном случае система не будет жизнеспособна.

Решение этой важнейшей для страны задачи требует создания специального правового поля в области внешнеторгового, налогового, таможенного регулирования. Роль государства заключается не просто в выделении бюджетных средств, а в создании условий, стимулирующих инновационную деятельность.

The Infrastructure of the National Innovation System

Eugenie Kablov, corresponding member of the RAS
General Director of the State Scientific center
«The Russian Institute for Aviation materials»

Priority trends of development of Russian science and technology to support defense interests, technological security and a social sphere in Russia were clearly defined at the joint meeting of the State Council, the Council for Security and the Council for Science and High Technology under President of Russia. Implementation of the priorities envisages state funding of 4% of the expenditure part of the Budget, though less than 1.5% have been allotted for the time being.

On the whole, innovation activity in the area of science and high technology should not base on the state funding. The author of an innovation idea should primarily interest business with his/her project.

Tasks of the State should include the funding of scientific research for defense and security of the state, fundamental science, projects of national significance, social area, in particular, and some other individual projects, exceptionally. An example of such an exception is 100% funding of the building of the first A300 airbus by European states that has turned to be like a catalyst of the process of European economic and political integration.

Raw-material export which is now forming the basis of Russian economy is too much dependent of the factors of international politics. At the same time, science-intensive products' creation and promotion in home and foreign markets is difficult due to the lack of integral innovation system. It is necessary to clearly define the structure of the national innovation system and develop appropriate legislation.

The national innovation system is aimed at commercialization of intellectual property and promotion of science-intensive products. The functioning of the system should result in a commercial product in the form of a science-intensive commodity or a license. In parallel, the system solves a range of important problems — such as funding scientific institutions, job creation, rising science-intensive share of export, growing budget income.

Backbone elements of the national innovation system are naukograds («science-towns»), state scientific centers, academic and branch institutes, leading higher schools. The elements of the system directly responsible for the production of scientific and technological goods and their pro-

motion in the market should be engineering companies, including subsidiaries of the backbone elements. The instruments contributing to the operation and development of the whole system are international and Russian investment and innovation funds, and in exceptional situations, to fulfill the State's assignment, budget funding.

The key task of the innovation system is to establish connections between its elements as well as strict regulation of its functioning. Otherwise, the system would not be viable. To solve the important task, special foreign trade, tax and customs legislation should be developed and enforced. The role of the State cannot be confined to funds allotment. The State is to form the conditions stimulating innovation activities.

Комплексный подход к развитию высоких технологий в России

С.Н. Ермак, доктор военных наук
Профессор кафедры Военной академии
РВСН им. Петра Великого

Развитие высокотехнологичного комплекса характеризуется большой степенью интеграции различных отраслей науки и техники. В результате этого создание новейших образцов техники и технологии силами одного предприятия или ограниченной кооперации становится невозможным. Особенно это актуально для России, которая в силу ее геополитических, исторических и других особенностей должна самостоятельно развивать многие, во всяком случае, все ведущие отрасли промышленности, науки и технологий.

Разработка инновационного проекта требует привлечения значительного научного потенциала, финансовых ресурсов. При этом на начальных этапах проектирования, когда проводятся иногда только теоретические исследования в виде научно-исследовательских работ, создания изобретений, риск вложений достаточно велик. В условиях сбалансированного хозяйства и бюджета в стране, при наличии, если уж и не Госплана, то продуманной государственной стратегии, эти проблемы решаются в той или иной степени успешно, что и можно видеть на примере развитых стран. В условиях нестабильности, тяжелого экономического положения и, главное, неадекватного управления хозяйственным механизмом, которые в настоящее время присутствуют в России, крупных вложений в научные исследования ожидать не приходится. В то же время необходимо отдавать себе отчет в том, что без этих исследований создание высокотехнологичной продукции принципиально невозможно, а без нее становится невозможным какое-то бы ни было реанимирование отечественной промышленности и экономики в целом. То псевдоэкономическое пространство, которое у нас называется рынком, требует немедленного выхода потребительского продукта, а без высоких технологий продукт, который соответствует развитой промышленности, создать нельзя.

Таким образом, для продвижения отечественных высоких технологий необходимо их развитие рассматривать, во-первых, под призмой кооперации различных отраслей, во-вторых, под призмой получения готового продукта на промежуточных стадиях разработки основного проекта.

В этой связи представляет интерес проект создания информационной индустрии, одной из компонентов которого является космическая.

О создании в стране информационной индустрии говорится и пишется много, но в основном речь ведется об «улучшении инвестиционного и налогового климата», при этом авторы подобных проектов пытаются строить какие-то финансовые или организационные схемы и почти ничего не говорят о том, что собственно должна производить информационная индустрия, и какой собственно продукт должен появиться, чтобы можно было говорить о рождении индустрии. А между тем для создания информационной индустрии в стране необходимо начинать с разработки, прежде всего, базового программного обеспечения, включающего операционные системы и системы программирования, архитектур компьютеров и элементной базы. Все эти продукты должны быть отечественного производства, только тогда можно говорить об отечественной информационной индустрии. Напротив, многие авторы проектов понимают под информатизацией закупку за сырьевые деньги импортных компьютеров и импортных программ для них. В этом случае мы будем развивать зарубежную информационную индустрию, но никак не свою, отечественную. Но это еще не все.

Для того чтобы можно было говорить о развитой индустрии, для того, чтобы она приносила ощутимый доход, ее продукты должны получить массового потребителя. Таким массовым продуктом могут стать мобильные портативные информационные средства пользователя. Аналоги таких средств уже реально существуют, это карманные компьютеры, GPS-приемники, сотовые телефоны. Все, правда, не российского производства. Предлагается создать многофункциональный модуль, включающий в себя самые разнообразные функции, а именно:

1) получение координат географического положения с точностью до метров;
2) отображение точки нахождения объекта на карте (электронной) из состава ГИС;
3) прокладка и выбор маршрутов в условиях динамично меняющейся обстановки (с учетом расписания и фактического движения транспорта), вычисления расстояний, временных интервалов, стоимости и т.д.;
4) отображение на карте (электронной) расположения соответствующих динамических объектов, передающих собственные инициализирующие сигналы (членов группы, единиц каравана), с информацией о состоянии: SOS, физиологические параметры людей и др.;
5) охранная сигнализация, организованная по принципу сотовой или спутниковой связи;
6) передача метеообстановки и прогноза любой точки планеты;
7) связь, обеспечивающая мультимедийные возможности;
8) отображение результатов непрерывного мониторинга любого заданного квадрата поверхности Земли.

Этот модуль и должен стать массовым продуктом, который обеспечит возврат вложений и даст мощный импульс к развитию многих отраслей промышленности и науки.

Обеспечение такой информационной системы требует включения в нее космической компоненты, так как именно космические системы способны обеспечить глобальность, непрерывность, оперативность и доступность массовому потребителю информации различного характера. В свою очередь подходы к построению космических систем для этих целей потребуют также

обновления. Космические аппараты в таких системах должны стать миниатюрными, массой от 5 до 10 кг, при этом количество их в орбитальных системах должно вырасти на порядки.

В свою очередь создание принципиально новых космических аппаратов, элементной базы и мобильных информационных средств потребует развития технологий их производства и новых материалов. Особое место здесь должны занять нанотехнологии и наноматериалы. Таким образом, налицо комплексное развитие многих отраслей науки и промышленности, о котором говорилось в начале. Выпадение одного из звеньев не позволит построить весь комплекс.

При планировании работ по данному проекту необходимо предусмотреть получение на различных его этапах готовой продукции, которая имеет самостоятельное потребительское значение. Это будет приносить окупаемость проекта еще до его выхода на заключительные фазы. Так, например, создание операционной системы требует относительно небольших вложений финансовых средств и относительно не большого времени, от одного до двух лет. Другое дело раскрутка ее на рынке. Тем не менее, такой план существует, но изложение его выходит за рамки настоящей статьи. Кратко можно сказать то, что здесь необходимо участие государства для внедрения на первых порах отечественной системы в государственных органах, и, прежде всего, в силовых ведомствах. Кстати, такой опыт уже есть, и уже есть своя операционная система — МСВС. В последствии операционная система приобретает самостоятельную жизнь и приносит доход, когда другие компоненты глобального проекта еще находятся на стадии разработки. Такие же примеры можно привести и касаемо других отраслей, задействованных в проекте. Главное, чтобы разработки происходили не хаотично, а с прицелом на главную цель. С другой стороны, стремясь к генеральной цели, необходимо по пути реализовывать более мелкие проекты.

В заключение необходимо сказать, что в России по всем обозначенным в настоящей статье позициям есть вполне ощутимые научно-технические заделы. Есть также понимание позиции авторов и поддержка со стороны конструктивно настроенных промышленников, ученых, чиновников.

Об экспертно-аналитической базе принятия стратегических решений

Ю.В. Полежаев, член-корреспондент РАН
Заместитель директора Института высоких температур РАН

Мы — сообщество ученых, технологов, инженеров, конструкторов. И если не мы, то кто выработает ту линию, ту позицию, которую мы бы хотели видеть со стороны государства? Я обращаюсь к проблеме развития экспертно-аналитической базы. Вспомним опыт Советского Союза. В 1930-е годы, когда полуграмотная, голодная, измученная двумя войнами Россия только собиралась стать цивилизованной страной, было принято решение о развитии авиации. Это было непростое решение, т. к. в условиях нехватки продовольствия и лекарств приоритет авиации очень дорого обошелся государству. Я считаю справедливым такое решение, потому что оно позволило России за очень короткий срок выйти на лидирующие по-

зиции. При этом, что весьма важно, решение было принято не на долгосрочную перспективу. Уже через 25 лет авиационный приоритет был сменен на ракетно-космический, который хотя и базировался на достижениях авиации, но дал принципиально новое стратегическое решение. В результате мы стали одной из двух ведущих держав мира. И это опять притом, что экономический и интеллектуальный потенциал страны не был равносилен потенциалу Америки или всего западного мира.

Выбор приоритета — это очень непростой вопрос. Не только потому, что список критических технологий всех передовых стран одинаков. Казалось бы, возьмем приоритеты Японии или США и пойдем по тому же пути. Однако, это не то решение, т.к. не существует формального подхода. Исходя из сегодняшней сложнейшей ситуации, когда государство действительно бедное, и у него уже никто ничего не просит. Пять лет назад считалось, что с государственной помощью мы могли бы прорваться на мировой рынок, обеспечить страну ресурсами и удержать интеллектуальный потенциал. Надо искать другой путь.

Хотя я 25 лет отдал ракетно-космической технике, я буду ратовать за энергетику, потому что энергетика имеет рынок. Наша энергетика изношена до такой степени, что через 5-10 лет света не будет. Выбор энергетики в качестве приоритета в значительной мере произведен и в Америке. Пять лет назад Комиссией Конгресса США был подготовлен документ, содержащий интересные положения. Америка была и будет лидером мировой экономики. До сих пор лидером она удерживала первенство за счет разработки оружия. Еще недавно весь мир был заинтересован в получении доступа к американскому оружию. Сегодня США не могут удержать этот рынок. Десятки, если не сотни стран производят оружие, но другое. Ракетно-ядерное оружие перестало быть единственным инструментом удержания приоритета. Иные системы вооружения стали доступны для производства во многих странах.

Энергетическое машиностроение, переработка органического и других видов топлива в доступные и удобные виды энергии нужны всем — и передовым, и слаборазвитым странам. В Кампучии вырабатывается всего 13 кВт энергии на человека. Энергомашиностроение является очень важным аргументом, который позволяет с точки зрения национальной безопасности влиять на все мировые процессы.

Мы все представляем разные отрасли и научные школы. У нас за плечами накоплен огромный опыт. Давайте попытаемся подняться над личными интересами, чтобы выработать концепции тех стратегических решений, которые позволят нам не только сохранить научно-технический потенциал, в чем мы жизненно заинтересованы. За нами стоят огромные коллективы людей, которые верят в будущее. Зная о финансовой слабости государства, обратимся к опыту других стран. Разработка энергетической стратегии США наполовину финансировалась частными инвесторами и на половину государством. Частные инвесторы, участвующие в этом процессе, должны иметь государственную поддержку (налоговую, таможенную или иную), и этого достаточно. Частные компании не требуют бюджетных денег. Тот же «Салют» готов поставить оборудование за свой счет, но ему нужны условия, чтобы эта работа каким-то образом стимулировала развитие производства. Сразу поднять все отрасли нельзя, слишком велики разрушения. Но надо выстраивать цепочку и выработать хотя бы какое-то начальное звено, за которым потянутся остальные решения.

РОССИЙСКИЙ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС — ПЕРСПЕКТИВЫ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ ЛИДЕРОВ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

Роль государства в создании чемпионов экономического развития

А.И. Уткин, д.и.н.
Директор Центра международных исследований
Института США и Канады РАН

Сегодня в мире идет отчаянная битва между государствами по созданию чемпионов экономического развития. Производительные силы современного мира принадлежат именно крупным компаниям-производителям. Пятьдесят самых крупных транснациональных корпораций владеют активами в 8,8 трлн. долларов и производят товаров и услуг на 2,7 трлн. долларов ежегодно. В глобализированном мире ТНК приобретают силу суверенных государств. Если сопоставить валовые национальные продукты стран мира с объемами продаж корпораций, то окажется, что General Electric является 23-м по экономической мощи «государством», а Ford Motors — 24-м. По мере перемещения капиталов через границы эти мощные корпорации и формируют подлинно мировой рынок.

Со времен Адама Смита только государство могло создать компанию-чемпиона. Для чиновника финского правительства защита интересов фирмы Nokia более священна, чем битва на линии Маннергейма в 1939 году.

Протекционизм и защита отечественного производителя имеют такие же исторические корни, как и либеральная идея. На первом этапе глобализации в конце XIX-начале XX века Британская империя была борцом за либерализацию экономической системы до тех пор, пока у нее не появился конкурент в лице Германии. Тогда кабинет во главе с Джозефом Чемберленом принял решение защитить национальную экономику с помощью тарифных барьеров.

На протяжении большей части своей истории нынешний апологет либерализма и глобализации — Соединенные Штаты — выступал за таможенные ограничения, позволявшие оградить еще не окрепшую экономику от конкуренции со стороны европейских индустриальных гигантов. Только став экономическим лидером, США, полтора века закрытые для мировой торговли, изменили свое отношение к рыночной активности.

Немногим известно, что в период становления Силиконовой долины в США иностранцам было запрещено находиться на ее территории. Именно таким способом Америка защищала свою конкурентоспособность.

Сегодня американские фирмы занимают первые места по суммам продаж в 13 ведущих отраслях — аэрокосмической, станкостроении, химической, автомобильной, компьютерной, нефтяной, фармацевтической, производстве научных приборов и фотоаппаратов, косметической, табачной, производстве продуктов питания, производстве напитков. США безусловно лидируют в научных исследования и разработках.

Создание национальных компаний-чемпионов должно стать главной целью государственной экономической политики, выраженной в продуманной стратегии. Наряду с «Лукойлом» и «Газпромом» мы должны выпестовать свои высокотехнологичные компании, создать собственную Кремниевую долину.

Всемирными чемпионами конкурентоспособности сегодня являются столпы мировой информатики. Одна лишь компания Microsoft производит богатства больше, чем автомобильные гиганты General Motors, Ford Motor и Chrysler вместе взятые.

Из чего складывается благосостояние сходной по климатическим условиям с Россией Финляндии: 25 тыс. долларов ВНП на душу населения? Это древесина и высокие технологии. Финляндия не имеет наших ресурсов — нефти, газа, но у нее есть стратегия. Начав свое развитие в 30-е годы с уровня более низкого, чем современная Литва и Латвия, эта страна добилась феноменального успеха.

Говоря о стратегии, нельзя рассматривать глобализацию как некое объективное явление, подобное сложившемуся климату или ландшафту.

Трактование глобализации как космополитичного процесса абсолютно неверно. Несмотря на сетевую структуру, все транснациональные корпорации имеют национальное базирование и защищают интересы определенного государства. По всем параметрам — размещение инвестиций, местонахождение исследовательских центров, состав акционеров, менеджеров, дистрибьюторов — национальная ориентация компаний прорисовывается достаточно четко. Даже технологический уровень ТНК отражает уровень страны, где расположена ее штаб-квартира. В свою очередь, становление ни одной крупной компании не обошлось без участия государства, помощь которого чрезвычайно важна.

Основой экономической стратегии должно стать не упование на возможности частного бизнеса, а реализация четкого государственного плана. Хотя само упоминание о плане считается почти преступным, его отсутствие означает отказ от экономической самостоятельности страны. Согласись мы с посылкой о падении роли государства, исчезнет созидательный настрой и созидательный капитал.

Самая большая угроза экономической безопасности страны — это постоянный отток финансовых и интеллектуальных ресурсов. Проблема заключается не в простом нежелании вкладывать средства в отечественные банки, а в абсолютном недоверии государству.

Основные концепции структурных преобразований и развития НПЦ «Технокомплекс»

Г.И. Джанджгава
Президент НПЦ «Технокомплекс»

Структурные преобразования авиаприборостроительной отрасли осуществляются уже более семи лет. В процессе организации Научно-производственного центра «Технокомплекс» с 1997 года выявились ряд проблемных вопросов, имеющих, с нашей точки зрения, общий характер.

Одной из проблем считаем слабоувязанные действия государственных органов и организаций по реформам — Вооруженных Сил, оборонной и высокотехнологической промышленности, научных учреждений, образования, финансово-экономических институтов и т.д.

Страна претерпевает системный кризис и из него следует выходить системными методами, разрозненные, частные программы не дают, как уже мы убедились, желаемого результата. Необходима единая взаимосвязанная программы действий по выводу экономики страны из системного кризиса.

Мы длительное время пробуем различные подходы и методы по выходу из кризисной ситуации, сопровождаемой сменой кабинетов министров, руководителей, ведомственных структур и т.п. Развитые страны в эти годы сделали огромный технологический прорыв в электронике, вычислительных и информационных технологиях, системах радиотехники, оптоэлектроники и связи и т.д.

Поэтому мы практически исчерпали ресурс времени. Кроме того, положение усугубляется необходимостью вписаться в международное разделение труда и вступить во Всемирную торговую организацию.

С нашей точки зрения, кроме дефицита времени, есть и другие проблемные вопросы:

— слабая управляемость в промышленности и в экономике в целом (претерпели, по крайней мере, 5 ведомственных преобразований и смены руководства и идеологий);
— отсутствует единая промышленная и инновационно-инвестиционная политика;
— весьма сложное положение с подготовкой и привлечением кадров в промышленность, хроническая нехватка финансовых средств на развитие.

При такой совокупности проблем выделение бюджетных средств на существующем уровне — это бесцельная и безрезультатная их трата.

Ограниченность всех видов ресурсов диктует ограничение амбиций и необходимость сузить область развиваемых технологий, ограничившись базовыми (системообразующими)

отраслями, использующими отечественную сырьевую базу. Исходя из этих и ряда других факторов целесообразно создание среднесрочной и долгосрочной (ввиду высокой степени инерционности инновационно-инвестиционных процессов в высокотехнологических отраслях) промышленных программ. Кроме того, для этих же целей необходимо форсировать создание концепции промышленной политики государства.

В настоящее время реализуется, правда с переменным успехом, вторая государственная программа реструктуризации оборонно-промышленного комплекса — высокотехнологической отрасли.

Изначально в этот процесс были заложены базовые принципы — матричная структура отрасли; объединение технологически совместимых предприятий; максимальная внутривидовая и межвидовая унификация; базирование на международных стандартах и системах качества; использование при корпорировании подходов как «снизу», так и «сверху»; учет региональных особенностей и ряд других факторов.

С учетом состояния нормативной базы, состояния ОПК и вышеуказанных принципов в 1997 г. в форме ОАО был создан научно-производственный центр «Технокомплекс», объединивший разработчиков и производителей средств авионики, традиционно работающих совместно в течение многих лет над рядом авиационно-ракетных проектов. В настоящее время в состав НПЦ входят 16 предприятий с численностью работающих более 30 тыс. человек. Целью является создание интегрированных магистрально-модульных бортовых комплексов с открытой архитектурой 4-го и 5-го поколений.

В настоящих неблагоприятных экономических условиях ставится задача достижения конкурентоспособного международного уровня технологий и выхода на мировой рынок в ближайшие 3-4 года. Одним из основных показателей успешности функционирования корпоративных структур считаем уровень выработки на одного работающего. По нашим оценкам, он должен составлять 1 млн. рублей в год. С этой целью в НПЦ «Технокомплекс» поставлена задача минимизации издержек, сокращение инфраструктуры и численности на 20-30% и увеличение объема рынка на 30-40%. Это предполагается достичь распространением авиационных технологий в системах управления другими подвижными объектами, более широкой диверсификации, активизации выхода на внутренний и международный рынки приборостроительной и агрегатной техники.

The principal conception of structural reforms and the development of the Technocomplex scientific & production center

Givi Dzhandzhgava
President of the Technocomplex scientific & production center

Structural reforms of the aircraft instruments-making industry have been underway for over 7 years. Since 1997, in the course of organizing the scientific and production center «The Technocomplex», a range of problems have been revealed that in our opinion are of general nature.

One of the problems is in weakly interconnected actions of state entities and organizations for reforms, including Armed Forces, defense and high-tech industries, R&D institutes, educational, financial and economic institutions, etc.

The country is undergoing a system crisis, and system methods should be applied to overcome it, for uncoordinated particular programs do not yield a result desired, as we could see. A unified interconnected program on activities for turning the country out of the system crisis must be developed.

For a long period of time we have been trying various approaches and methods to make Russia out of the crisis situation accompanied with changes of ministers, agencies' leaders, etc. Meanwhile, developed states have made a great technological break-through in electronics, optical electronics, communication, etc.

We have practically exhausted the time resource. The situation becomes even more complex due to the necessity to integrate into the international division of labor and enter the WTO.

Other problems are weak management in industries and economics in general, lack of a unified industrial and innovation policy, a complex situation in the personnel training and attracting spheres, chronic lack of funds allotted for development, etc. In such a situation, allotment of federal funds of the size existing is a pointless and ineffectual expenditure.

Limited resources impel us to limit ambitions and to narrow the scope of the technologies under development to basic, system-forming, branches using the Russian source of raw materials. These and some other factors call for the development of medium-term and long-term programs (in view of high extent of sluggishness of innovation and investment processes in high-tech industries). In addition to that, the conception of industrial state policy should be promptly developed.

At present, the second state program on the restructuring of the defense industrial complex, which is high-tech industries, is being implemented — with variable success.

The program is based on the following principles: a matrix branch structure, integration of technologically compatible companies, maximal inter- and intra-branch unification, basing on international standards and quality systems, responsiveness of regional peculiarities, etc.

With due consideration of the acting legislation, the situation in the defense industries and the above mentioned principles, in 1997 the Technocomplex scientific and production center was established as a public joint-stock company bringing together the designers and producers of avionics who have traditionally worked jointly on aviation and rocket projects for many years. Today, 16 companies with over 30 000 people working for them form the Center. Their purpose is the creation of integrated long-range modular airborne complexes of open architecture of the 4th and 5th generations.

Under the present-day unfavorable conditions, the objective is to reach a competitive international technological level and to enter the international market within the nearest 3-4 years. One of the indexes demonstrating the extent of a company's efficiency is per capita output. In our estimation, it should be of 1 million rubles per year. To reach this, minimization of costs, infrastructure and personnel cutting for 30% and market volume increase for 30-40% are pursued. This can be done by expanding aviation technologies to other mobile objects control systems, wider

diversification and more active efforts in the entering home and international markets of instrument-making and aggregate technologies.

Создание и совершенствование авиационных и промышленных газотурбинных двигателей на ФГУП ММПП «Салют»

Ю.С. Елисеев, д.т.н.
Генеральный директор ФГУП ММПП «Салют»

Недавно отметившее свое 90-летие ММПП «Салют» является ведущим предприятием России в области авиационного двигателестроения. Всемирную известность имеют и обеспечивают основной объём российского экспорта вооружений истребители Су-27 и Су-30, двигатели для которых изготавливаются «Салютом» и которые экспортируются в ряд зарубежных стран.

Необходимость укрепления обороноспособности, а также обеспечения дальнейшего присутствия России на мировом рынке авиатехники вызывает потребность создания перспективного самолета 5-го поколения, обладающего характеристиками истребителя второго-третьего десятилетия XXI века. В значительной мере за эти характеристики несет ответственность силовая установка.

Учитывая необходимость больших затрат на проведение комплекса работ по созданию двигателя для боевого самолета 5-го поколения «Салют» считает необходимым быть, помимо государства, инвестором проекта и выделяет на разработку конструкции часть своей чистой прибыли и кадровый потенциал, а также, готовясь к будущему производству, занимается переоснащением основных фондов.

Следуя своей концепции создания перспективного боевого двигателя, предприятие энергично ведет запланированные работы по пути глубокой поэтапной модернизации производимого предприятием, всемирно известного ТРДДФ АЛ-31Ф. Результатом должно стать создание двигателя нового поколения.

Руководство «Салюта» осуществило необходимые организационные мероприятия, и в настоящее время предприятие способно выполнить весь комплекс работ — от проектирования до обслуживания и ремонта ГТД.

Последовательно внедряя CALS-технологии на этапах жизненного цикла двигателей, «Салют» все более широко использует программные комплексы, реализующие новейшие методы моделирования и расчета двигателя, подготовки и собственно производства, управления и т.д. Все работы выполняются в соответствии с требованиями международных стандартов ИСО 9000.

На пути поэтапного решения проблемы создания двигателя 5-го поколения предприятие наиболее далеко продвинулось вперед в выполнении плана работ 1-го этапа модернизации ТРДДФ АЛ-31Ф, на котором предусмотрено увеличение тяги двигателя с 12500 до 13300 кгс.

Выполнена значительная часть летных испытаний. Эти двигатели до установки на самолет прошли комплекс испытаний на стендах в наземных условиях и в термобарокамере.

На самолете в исследованных диапазонах высот, скоростей, вертикальной перегрузки модернизированные двигатели работали устойчиво. Установка двух двигателей АЛ-31Ф-М1 позволила уменьшить время разгона самолета по сравнению с серийно укомплектованным.

Ускоренными темпами ведутся работы 2-го этапа модернизации, предусматривающего повышение тяги до 14100 кгс. На этом этапе предполагается внедрение не только 4-ступенчатого КНД, но и турбин с новой системой охлаждения, цифровой САУ, позволяющей эксплуатировать двигатель по техническому состоянию. По желанию заказчика на двигатель может быть установлено всеракурсное сопло с системой управления вектором тяги.

На 3 этапе совместно с ЦИАМ имени П.И. Баранова спроектирован трехступенчатый вентилятор. Этот узел имеет увеличенный расход воздуха, повышенные степень сжатия и кпд, широкохордные лопатки, выполненные по технологии «блиск». Вследствие этого изменения конструкции тяга ТРДДФ возрастет до 14600 кгс. В настоящее время изготавливаются детали трехступенчатого КНД, предназначенного для стендовых испытаний, для чего приобретены 6-ти координатные машинные центры фирмы Liechti. ММПП «Салют» работает не только с АЛ-31Ф, но другими двигателями для военной и гражданской авиации (АИ-222-25, Д-27, Д-436Т и т.д.). Проводятся исследования по перспективным газогенераторам, которые должны стать базовыми для целого ряда авиадвигателей и газотурбинных приводов для наземного применения в различных отраслях промышленности.

В соответствии с соглашением о Долгосрочном сотрудничестве ОАО «Газпром» и ФГУП «ММПП «Салют» проводятся работы по созданию ряда газотурбинных установок. Уже сейчас в г. Ямбурге на ГТЭС-72 работают газотурбинные установки ГТЭ-20С, использующие в качестве топлива природный газ. Осуществляются проектные работы по строительству электростанции ГТЭС-80 на Заполярном месторождении. В соответствии с заключенными договорами туда будут поставлены 4 энергоблока на базе газотурбинной установки ГТЭ-20С. В соответствии с результатами тендера, проведенного ОАО «Газпром», «Салют» планирует поставку основного технологического оборудования для электростанции мощностью 52 МВт, обслуживающей Северо-Ставропольское подземное хранилище газа. Электростанция спроектирована по парогазовому циклу и имеет коэффициент использования топлива, равный 85%.

В настоящее время на базе двигателя четвертого поколения АЛ-31 по совместной с ОАО «Газпром» программе создается газотурбинный привод ГТП-18 мощностью 18 МВт. Он предназначен для реконструкции цехов дожимных компрессорных станций магистральных газопроводов.

На базе газогенератора того же двигателя создается газотурбинная установка ГТЭ-6С мощностью 6 МВт с КПД более 40% для привода компрессора газоперекачивающей станции или турбогенератора блочной электростанции.

В 2000 году «ММПП «Салют» вышел на энергомашиностроительный рынок с высокоэкономичной парогазотурбинной энергетической установкой (ПГУ-STIG) мощностью 60 МВт, в которой применен впрыск пара в тракт газотурбинного двигателя. Достоинством этой установки, подтверждающим перспективность газотурбинных технологий в энергетике, является вы-

сокий коэффициент использования топлива — более 95% — при электрическом коэффициенте полезного действия (кпд) 52%. Экологические характеристики заявленной парогазовой установки (ПГУ) превосходят лучшие мировые образцы. Так, эмиссия вредных выбросов окислов азота составит менее 40 мг/нм^3, что ниже установленных нормативов, а температура выброса не превысит 40°С. Предприятие планирует в 2003 году запустить в эксплуатацию первую в России парогазовую установку (ПГУ-STIG). Строительство новой установки намечено на ТЭЦ-28 АО «МОСЭНЕРГО».

ФГУП «ММПП «Салют» разработал уникальную парокомпрессионную теплонасосную установку (ТНУ) с водой как рабочим веществом. Замена органического рабочего вещества ТНУ на неорганическое — воду — обеспечивает экологическую безопасность, упрощает эксплуатацию и позволяет повысить уровень достигаемых температур.

Основными потребителями ТНУ должны стать производства в химической, текстильной, нефтегазодобывающей, фармацевтической промышленности, где одновременно есть потребность в источниках тепла и холода. Производство ТНУ уже начато.

Также для решения экологических проблем и утилизации энергии низкокалорийных видов топлива на предприятии создан энергетический комплекс, основанный на газификации твердого топлива. ФГУП «ММПП «Салют» вышел на рынок с этой новой продукцией и предлагает ее поставку и монтаж. Энергетический комплекс предназначается для производства электрической и тепловой энергии. Использование в нем разработанного российскими учеными процесса газификации позволяет применять для получения электрической и тепловой энергии различные виды топлив.

В области применения ГТД на транспорте «Салют» ведет проектные работы по созданию газотурбинных двигателей мощностью 1 МВт и 4 МВт для маневрового и маршевого турбовозов.

В целом, ФГУП «ММПП «Салют», последовательно проводя работы по нескольким направлениям применения ГТД, стремится достичь не только устойчивого финансового положения предприятия сегодня, но и обеспечить успешную деятельность и развитие предприятия в будущем.

Опыт практического освоения рынка высоких технологий Космическим центром им. М. В. Хруничева

Е.В. Рыжов, к.т.н.
Заместитель директора НИИ КС —
филиала ГКНПЦ им. М.В. Хруничева по экономике

Космический центр им. М. В. Хруничева (далее Центр) является ведущим предприятием России в области создания ракетно-космической техники. За многие годы работы накоплено большое количество разработок, до настоящего времени не нашедших своего применения на рынке высоких технологий. Между тем нет необходимости доказывать, что результаты интеллектуальной деятельности (РИД) высокотехнологичных производств, в первую очередь

предприятий ракетно-космической отрасли — это востребованный и необъятный по своему экономическому потенциалу товар.

Актуальность и важность ведения грамотной рыночной политики в отношении коммерческого использования РИД обусловили активизацию работ Центра в этом направлении. На начальном этапе руководство Центра поставило следующие задачи — в короткий срок провести инвентаризацию РИД, создать базу данных перспективных, с точки зрения коммерческого использования, разработок Центра, сформировать механизм практического продвижения наиболее востребованных изделий на российском и зарубежных рынках.

С момента начала работы, а это немногим более пяти месяцев, подготовлены, согласованы и утверждены руководством обязательные директивные документы, положения и инструкции, регламентирующие работу подразделений Центра с РИД в рамках существующего законодательства. Проведены необходимые подготовительные мероприятия для инвентаризации РИД и создания соответствующей базы данных. Одновременно с этим ведется кропотливая работа с разработчиками ракетно-космической техники в целях выявления и продвижения на рынки новейших изделий и технологий. Принято участие в нескольких инвестиционных конкурсах и налажены деловые контакты с такими крупными потенциальными заказчиками как РАО «ЕЭС России», Газпром, Министерство путей сообщения, Минатом (в лице Росэнергоатома).

Решение вопросов коммерческого применения РИД сопряжено с преодолением немалого числа проблем разнопланового характера — организационных, финансовых, информационных, профессиональных и т.д.

Первые две проблемы взаимосвязаны, имеют общий характер для наших предприятий и заключаются в явном противоречии между большим объемом решаемых задач и недостаточной штатной численностью и иным обеспечением деятельности маркетинговых подразделений. Известно, что доля той или иной страны на мировом рынке наукоемкой продукции характеризует не только ее способность производить, но и продавать эту продукцию. Если в развитых странах на каждую перспективную научную идею в среднем приходится около 10 менеджеров, «проталкивающих» ее на рынок, то в России, в том числе и на предприятиях ракетно-космической отрасли — значительно меньше.

В ряду информационных проблем необходимо отметить, в первую очередь, то, что Центр — крупное предприятие со сложной разветвленной внутренней структурой (как и большинство предприятий ракетно-космической отрасли), поэтому на начальном этапе сбор и обработка требуемой информации о РИД превращается в длительный процесс, требующий соответствующего согласования с руководителями всех уровней. И далеко не всегда просьба о предоставлении информации находит соответствующее понимание и поддержку. Помимо этого существует определенный информационный вакуум в отношении всей системы органов, ведомств, управлений и т.д., занимающихся вопросами применения РИД.

И, наконец, самая сложная проблема — отсутствие необходимой информации об аналогичной продукции современного высокотехнологичного производства в России и за рубежом, поскольку специфика ракетно-космической отрасли заключается в определенной закрытости (секретности) проводимых исследований. Помимо этого, фактором, ограничивающим изобретательскую и маркетинговую активность, является не столько неспособность

наших инженеров выступать с новыми идеями, сколько непонимание перспектив коммерческого использования разработок в собственных интересах и неверие в результативность этой деятельности.

Проблема профессионального плана связана с новизной деятельности и носит, как мы полагаем, временный характер. Ввиду недостатка квалифицированных кадров привлекаются молодые, не имеющие необходимого опыта специалисты, процесс обучения и профессиональной адаптации которых разворачивается одновременно с приемом на работу. В связи с этим остро стоит задача формирования творческого коллектива, повышения культуры труда, гармоничного слияния имеющихся знаний, навыков и способностей персонала в интересах выполнения текущих задач.

В заключение необходимо отметить, что государство может и должно активизировать свою деятельность в области развития инновационного бизнеса, формирования цивилизованного рынка высоких технологий. В этом плане первостепенной задачей должно стать создание (либо придание новых функций уже существующим структурам) единого органа, по аналогии с французским правительственным агентством АНВАР, который бы обеспечивал оказание всемерной поддержки создателям интеллектуальной продукции, максимальное выявление и закрепление за ними охраноспособных прав с последующим распределением доходов от совместной коммерческой реализации технологических достижений между всеми участниками процесса их создания (от процесса финансирования НИОКР — до продвижения их результатов конечному потребителю). Задачей государства, как рачительного собственника, могло бы стать осуществление технологического аудита (а не повальной инвентаризации с фискальной направленностью), предусматривающего комплексную оценку интеллектуальных ресурсов НИИ и КБ с капитализацией их коммерческого потенциала и оказанием содействия по рыночной реализации ценных знаний. И, наконец, важной и актуальной задачей является создание нормативно-правовой базы, в полной мере отвечающей потребностям разработчиков высокотехнологичной продукции и гармонично обеспечивающей сочетание интересов всех участников рынка, от государства до конкретного разработчика.

Российское общество, по общему признанию, обладает высоким интеллектуальным потенциалом, и у нас есть все возможности занять достойное место на мировом рынке наукоемкой продукции.

МЕГАПРОЕКТЫ В СФЕРЕ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ: МЕХАНИЗМЫ ПРИВЛЕЧЕНИЯ РЕСУРСОВ

Интеллектуальные информационные технологии — золотой ключ к будущему России

А.С. Нариньяни
Директор РосНИИ искусственного интеллекта

1. Создание отечественного конвейера мегапроектов.

Идея поддержки прорывных стратегических направлений обсуждается не мене десяти лет. Основные вопросы остаются неизменными: какие направления выбрать, где взять средства, как организовать соответствующие проекты. В развитии коммерческого проекта, тем более, крупного выделяются четыре фазы:

1. От идеи к демонстрации.
2. Реализация.
3. «Раскрутка» — выход на рынок.
4. Борьба за рынок.

Первые две фазы являются ключевыми, поскольку без идеи нет концепции, а без ее реализации — невозможен реальный старт проекта. Последние две фазы нужны для коммерческого успеха и здесь требуется искусство маркетинга, не имеющее, как правило, прямого отношения к начальной идее. Для создания системы мегапроектов надо учесть следующие факторы:

1. Стоимость перечисленных фаз развития обратно пропорциональна их важности: расходы следующей по крайней мере на порядок больше предыдущей.

2. С другой стороны, поиск инвестиций становится с каждой очередной фазой проще, меньше риск, хотя меньше и процент прибыли; имеет место парадокс: труднее всего найти небольшие инвестиции в идею, хотя ее реализация может окупиться многократно, тогда как вложения в раскрученный продукт максимальны при средней норме прибыли.

3. Наибольшая отдача инвестиций связана с качественно новой продукцией в крупном секторе рынка, поскольку именно здесь дает максимальный эффект отношение качество\цена.

4. Для российского интеллектуального потенциала характерны национальные особенности: мы сильны в генерации идей, намного слабее в технологиях и только начинаем получать опыт на рынке.

Из этих факторов следует: поскольку обсуждаемый мегапроект «создание конвейера мегапроектов» сам находится пока на первой фазе и финансовые ресурсы его ограничены, то его следует сконцентрировать на направлениях, для которых:

(а) требуются минимальные вложения и сроки реализации;

(б) соответствующий рынок велик и восприимчив к качественно новым продуктам, т.е. способен обеспечить максимальный успех;

(в) в стране имеется достаточный профессиональный кадровый резерв, имеющий высокий мировой рейтинг.

Пожалуй, только одно направление сейчас имеет наибольшую оценку по всем трем показателям — это программные информационные технологии. Если при этом учесть факторы 3 и 4, то становится очевидным, что ставка должна делаться на интеллектуальные информационные технологии.

2. Интеллектуальные информационные технологии — стратегия успеха.

Этот вывод очевиден, поскольку сегодня:

1. Развитие ИТ уже освоило нижние уровни компьютерных технологий, и всеобщая информатизация требует все более умных продуктов, способных стать для массового пользователя естественной частью среды в стремительно усложняющемся электронном мире.

2. Обслуживание нижних уровней ИТ не требует высокого профессионализма и уже занято странами, обеспечивающими дешевые кадры среднего профессионального уровня, не способного генерировать и реализовывать качественно новые идеи.

Наша стратегия не должна ориентироваться на соперничество с Индией, Китаем и другими «молодыми ИТ драконами». Это не наш уровень и не наш масштаб, чтобы там не проповедовали лоббисты оффшора. Поскольку по профессиональному потенциалу мы еще превосходим эти страны на порядок, то именно интеллектуальные ИТ могут и должны стать для России двигателем ее возрождения.

Итак, далее мы рассматриваем мегапроект «Российские интеллектуальные информационные технологии, ИИТ— XXI», стратегия которого должна определяться двумя основными факторами:

— в стране есть сотни фирм и групп, накопивших опыт выживания в условиях рынка. Многие из них работают на мировом и опережающем уровне. При этом наш ИТ рынок быстро растет, меняя ориентацию с зарубежных продуктов на отечественные;

— как известно, для всякого развития характерны точки бифуркации, — крутые повороты, резко меняющие ход эволюции; именно сейчас ИТ приближаются к такому порогу их траектории.

Первый фактор обеспечивает базу для рывка здесь и сейчас, второй может превратить этот рывок в «большой скачок»: каждая бифуркация — это глубокий кризис для «тяжеловесов», которым предстоит перестройка огромной, уже сложившейся индустрии. И уникальный шанс для аутсайдеров, первыми оценившим перспективу предстоящего поворота.

Максимальный успех мегапроекта ИИТ— XXI базируется не на попытке догнать лидеров, следуя в фарватере текущих мировых тенденций развития. В его основу могут быть положены уникальные ноу-хау и новые принципы организации вычислительного процесса, формирующие базу для ИТ следующего поколения, не имеющих пока зарубежных аналогов. При оперативном развертывании работ с достаточным объемом инвестиций в ближайшие два-три года на рынке могло бы появиться не только качественно новое ПО, но и часть спектра компьютеров от ПК до мощных многопроцессорных серверов с подготовкой выпуска супер-мини и супер-ЭВМ.

Стратегия ИИТ— XXI должна определять «эшелоны наступления», которые должны развертываться сразу после запуска мегапроекта. Результаты первого эшелона появятся уже через несколько месяцев за счет маркетинговой поддержки лучших из уже имеющихся продуктов. Второй эшелон включает продукты, которые могут выйти на рынок к концу первого — началу второго года. Тогда же определятся предварительные результаты работ следующего эшелона по созданию аппаратных средств нового поколения, что позволит планировать появление опытных образцов к концу второго года.

3. Три направления прорыва.

Таким образом, для мегапроекта ИИТ— XXI возможен только один путь: поставить на реализацию качественно новых направлений, которые пока «скрыты за горизонтом», а завтра займут место единственно возможных на очередном этапе развития ИТ.

При определении этих направлений необходимо учесть следующие факторы:

- Полувековая история ИТ полна парадоксов. За этот период hardware и software поменялись местами: стремительное развитие первого ведет к все более драматическому отставанию второго. Этот растущий разрыв связан с базовой ролью алгоритма, определяющей последовательный детерминированный характер вычислительного процесса и Фон-неймановскую архитектуру компьютера. Такой порядок представляется вечным и незыблемым, несмотря на то, что во многом он граничит с абсурдом. Действительно, в реальном мире алгоритма нет. Каждый компонент окружающей действительности — элементарная частица, клетка организма, человек в социальной структуре или галактика — это автономный активный объект, участвующий в параллельном, асинхронном, децентрализованном процессе взаимодействия с другими активными объектами своего уровня. Алгоритм — не абсолютная истина. Ощущение «вечности устоев» сохраняется и накануне точек бифуркации: достаточно вспомнить программирование в кодах, казавшееся в начале 60-х годов основой ИТ на всю «обозримую перспективу» и через несколько лет навсегда ушедшее в историю. Сегодня ИТ вплотную приблизились к глобальной бифуркации. Уже формируется качественно новая парадигма, базирующаяся на неалгоритмическом процессе управления по данным (data-driven), обладающим естественной параллельностью и недетерминизмом. В ближайшем будущем эта парадигма полностью изменит архитектуру компьютера и технологию программирования, организацию данных и

сложных систем. И даже радикально перестроит аппарат вычислительной математики, сравнимой по своей незыблемости разве что с географией.

• Основные функции ИТ сегодня сводятся к выполнению программ, вычислениям, а также обработке данных и управлению их потоками в сетях. Причем сами данные — это в основном миллиарды печатных, а в последнее время и речевых, текстов на естественном языке.

Смена парадигмы, о которой говорилось выше, радикально изменит выполнение программ и управление потоками данных в сетях. Таким образом, кроме этих функций остаются два макро сектора ИТ: числовые расчеты и обработка информации на естественном языке. С учетом этих факторов для мегапроекта ИИТ— XXI выделяются три основных стратегических направления:

А. Новая ИТ парадигма. Проблема распараллеливания алгоритмических программ уже три десятилетия образует непреодолимый барьер на пути широкого распространения многопроцессорных систем. Сегодня стоимость элементной базы позволяют производить компьютеры с любым числом процессоров, однако разработка для них программных продуктов остается задачей, решаемой только специалистами самого высокого класса и то лишь в некоторых частных случаях.

В новой парадигме автономных активных объектов параллельность становится естественным свойством любой ИТ следующего поколения, в частности:

— новой компьютерной архитектуры, децентрализация которой размывает границу между software и hardware и позволяет качественно преобразовать «по вертикали» весь фундамент ИТ, обеспечивая многоуровневую параллельность асинхронного вычислительного процесса на всех этажах от чипов до операционной системы и управления движением данных в глобальных сетях;

— новых технологий программирования и операционных систем для разработки ПО любой сложности с естественной децентрализацией их функционирования. Нам предстоит потрясение «незыблемых основ» ИТ: алгоритм, фон-Неймановская архитектура, детерминированный последовательный процесс навсегда уходят в историю, уступая место ассоциативно самоорганизующемуся недетерминированному параллельному управлению по данным.

Б. Вычисления. Современная компьютерная математика — это сотни алгоритмических методов решения отдельных классов задач. Основой нового аппарата вычислений является один универсальный процесс, выделяющий все пространство решений и оперирующий с задачами, в которых недоопределенными могут быть и значения параметров, и отношения над ними, и сама система отношений. Новая парадигма вычислений ориентирована не на методы, а на прямое взаимодействие с моделью. Это обеспечивает скачок в расширении спектра задач и качестве получаемых результатов. Решая задачи, для которых часто отсутствуют стандартные алгоритмы, новый вычислительный аппарат во многих случаях в десятки раз повышает эффективность расчетов по сравнению с лучшими известными методами. Не будучи связанной с алгоритмическим менталитетом, организация вычислительного процесса на основе управления по данным является внутренне децентрализованной и асинхронной, а, следовательно, естественной для многопроцессорных ЭВМ. Очевидно, что революция в вычис-

лениях — это прорыв в инженерных, финансовых и экономических расчетах, управлении сложными объектами и процессами, десятках других жизненно важных — в частности, оборонных — направлений.

В. Естественный язык. Тексты на естественном языке являются основным видом информации практически в любом виде деятельности и поэтому обработка (а в пределе и понимание) Е-текста компьютером особенно важна для многих приложений ИТ. Большую роль тут играет развитие речевых технологий, приближающихся к началу широкого внедрения: переход от текста к разговорной речи сделает взаимодействие с компьютером по-настоящему естественным. Сегодня место любой культуры в формирующейся глобальной цивилизации определяется уровнем ее симбиоза с ИТ, вживлением ее языка в электронную «нервную систему» нового мира. Языковые ИТ — это ткань общества ближайшего будущего: компьютеризация образования, библиотек и административных систем, общедоступная медицина, е-бизнес, двойные технологии и многое другое. Границы нашей культуры на карте глобального информационного общества важны вдвойне, потому что десятки миллионов русскоязычных граждан оказались в последние десятилетия за границей и только активная связь в пространстве информационной среды позволит нам не потерять друг друга, оставаясь в общем культурном поле.

В защите и развитии своей электронной территории мы можем опираться на отечественные школы лингвистики и информатики, которые пока еще являются одними из лучших в мире. Реализация этого потенциала позволит создать те высокие языковые технологии, которые обеспечат возможность бороться за достойное место России на планете Интернет.

Подведем итог: мегапроект ИИТ— XXI должен концентрироваться вокруг трех тесно взаимосвязанных направлений прорыва:

— обработка информации на естественном языке
— новые технологии вычислений
— новая, неалгоритмическая парадигма ИТ, включающая как базовые программные ИТ, так и компьютеры новой архитектуры.

4. Структура мегапроекта ИИТ— XXI

Попробуем ответить на вопрос — как превратить ИИТ— XXI в тот мощный двигатель, который сможет вывести Россию на достойную ее орбиту. В обсуждениях этой проблемы предлагаются три схемы решения. Государство организует все, дает деньги, льготы, и т.д. Единственный недостаток, — возрождение отрасли уже невозможно «сверху»: государство сегодня не владеет «контрольным пакетом» ИТ и может выступать только в роли ведущего партнера. Оффшор — система компаний, работающих на зарубежные заказы. Это — в лучшем случае тактическое решение, при котором мы будем работать за миску похлебки не на свое будущее, а на конкурентов на внешнем и нашем собственном рынке. Строить отрасль ИТ снизу-вверх, как систему объединений, организующих кооперацию высококвалифицированных групп для решения общих задач по основным направлениям ИТ. Выбор решения зависит от ответов на все те же вопросы: как организоваться, где взять деньги, какими могут быть результаты и шансы на успех.

Если мы отказываемся от концепции «работы на подхвате», то организация мегапроекта ИИТ— XXI должна складываться из сочетания двух альтернатив: поддержка сверху и кооперация снизу. Первое обеспечит поддержку на старте, второе — сочетание мобильности малых и средних компаний с объединением их сил там, где это необходимо: долгосрочные и комплексные задачи, маркетинг, PR, лоббирование профессиональных интересов, подготовка кадров, перспективные разработки.

При этом индустрия строится как самоорганизующаяся система: от малых и средних групп к их кооперации по целям первого уровня, и далее, к более крупным объединениям, способным координировать национальные ИТ по направлениям. В этой схеме не хватает третьей точки опоры: новым макро структурам нужна поддержка не только сверху, со стороны государства, но и на уровне «крупных игроков», способных обеспечить достаточные инвестиции на этапах борьбы за рынки.

Для развертывания ИИТ— XXI требуется весьма умеренный начальный объем инвестиций в несколько десятков миллионов долларов, а также структура, способная обеспечить оптимальное использование этих инвестиций.

Хорошо организованная армия квалифицированных и опытных групп способна раскрутить финансовую пирамиду, в которой не проиграет никто, а первые инвесторы и страна в целом могут занять место в книге рекордов Гиннеса. Несмотря на текущий мировой кризис, программные ИТ остаются самым выгодным вложением венчурного капитала. Многие известные проекты за несколько лет оправдывали инвестиции один к десяти, двадцати и более. Для ведущих российских банков и корпораций участвовать в проекте ИИТ— XXI на уровне десятка миллионов долларов — это оптимально вложить деньги с высокой вероятностью сверхприбыли и обеспечить себе стратегического партнера в своей собственной информатизации.

Выводы

Для перехода ИТ в ведущую национальную отрасль необходима интеграция трех ключевых составляющих: самоорганизация профессиональных ресурсов снизу-вверх, поддержка сверху и инвестиции от крупных отечественных партнеров.

Мегапроект ИИТ-XXI должен лечь в основу объединения сил в развитии и продвижении лучших российских технологий, расширении отечественного ИТ рынка и успешного выхода на мировой. Только это может в ближайшие годы обеспечить России доход, намного превышающий поступления от ее сырьевых ресурсов и поддержать как остальные секторы ИТ, так и другие отрасли высоких технологий. Мы не должны упустить этот шанс. Это необходимо сделать сегодня — завтра будет поздно, поскольку (а) успешные российские фирмы по дешевке скупит запад, (б) бифуркация станет ожидаемой и мы потеряем возможность упреждения, (в) высокопрофессиональные кадры старшего поколения исчерпают свой ресурс времени и не смогут помочь «встать на крыло» молодежи.

О создании в России информационной индустрии

С.В. Стреж
Кандидат технических наук

В ежегодном Послании Президента Российской Федерации к членам Федерального Собрания 2001 года содержался призыв: *«Не проспать информационную революцию»,* которая сегодня осуществляется в передовых странах мирового сообщества. Сегодня Россия не имеет собственной информационной индустрии, целиком и полностью зависит от импорта технических и программных средств информатики зарубежного производства, что ставит ее в опасную зависимость от стран Запада.

В Доктрине информационной безопасности Российской Федерации определено, что одна из составляющих «национальных интересов Российской Федерации в информационной сфере включает в себя развитие современных информационных технологий, отечественной индустрии информации, в том числе индустрии средств информатизации, телекоммуникации и связи, обеспечение потребностей внутреннего рынка ее продукцией и выход этой продукции на мировой рынок, а также обеспечение накопления, сохранности и эффективного использования отечественных информационных ресурсов». При этом отмечено: «в современных условиях только на этой основе можно решать проблемы создания наукоемких технологий, технологического перевооружения промышленности, приумножения достижений отечественной науки и техники».

Решение этих задач непосредственно зависит от уровня развития и использования программного обеспечения и аппаратных средств. Здесь целесообразно рассмотрение основополагающих компонентов, являющихся базисом информационной индустрии (см. рисунок):

1) программное обеспечение:
   — операционные системы (ОС)
   — системы программирования;
2) аппаратные средства:
   — концепция построения и архитектура ЭВМ
   — элементная база вычислительной техники.

Ситуация в России

В настоящее время в России сложилась ситуация, когда все четыре компонента реализованы на основе импортных продуктов, более того, их развитие в основном ориентировано на перспективные разработки зарубежных фирм.

Подавляющее большинство информационных систем построено на базе операционных систем Windows корпорации Microsoft. При этом на отечественные операционные системы используются в очень не большом числе проектов в силовых ведомствах.

По причине закрытости ядра операционной системы Windows NT не возможно развитие этой ОС, следовательно, ограничиваются возможности разработки отечественного специального программного обеспечения для управления сложными системами. В силу этого созда-

ние собственных приложений и программно-инструментальных средств широкого назначения всегда будет отставать от импортных предложений.

Открытие кодов операционных систем Microsoft в ближайшее время, о чем делаются заявления руководства корпорации, принципиально не изменит ситуацию. Для их анализа и осмысления потребуется значительное время (2-4 года). За это время Microsoft сделает новый рывок, как технологический, так и коммерческий. В результате отечественному производителю место на рынке производства информационных продуктов не останется.

Понимая это, руководство Microsoft ведет агрессивную политику. Модернизируя ОС, фирма одновременно разрабатывает приложения, о чем информация не предоставляется. Каждые два-три года она «вбрасывает» на рынок новую версию, причем полная совместимость не обеспечивается. Таким образом, российский рынок программного обеспечения оказался фактически захваченным фирмой Microsoft. Microsoft обещает техническую поддержку предыдущих версий, очевидно, что вслед за новой ОС корпорация выпускает новые версии приложений. Как показывает опыт, полную совместимость эксплуатируемых прикладных программ, написанных под Windows NT, с новыми продуктами корпорации гарантировать нельзя.

Монополизм в разработке ОС Microsoft Windows и разрабатываемых на ее основе приложений приводит к тому, что информационные системы, ориентированные на эту ОС, находятся в полной и прямой зависимости от стратегии и успеха фирмы Microsoft.

Программное обеспечение Windows является коммерческим продуктом. В ближайшее время корпорация планирует внедрить полное лицензирование своих программ. Это приведет к тому, что установка каждой копии программного обеспечения на каждом компьютере потребует определенных финансовых затрат, которые могут оказаться непосильными для российских потребителей. В тоже время использование «пиратских» копий лишает даже малейшей поддержки со стороны производителя и еще более усугубляет выше названные проблемы. Попытки обойти лицензирование со стороны официальных структур и крупных экономических субъектов приведут к международному скандалу на правовом поле и экономическим санкциям.

Сложившееся положение привело к тому, что российский разработчик программного обеспечения вытеснен с рынка. Никто серьезно не воспринимает и не использует появляющиеся перспективные сертифицированные продукты. Тем самым практически уничтожается отрасль производства базового программного обеспечения (операционные системы и системы программирования), происходит отток специалистов на Запад.

Монополизм Microsoft имеет и вторичное негативное следствие. Разработчики информационных систем и систем автоматизированного управления не ориентированы на аппаратные платформы, на которых не используется Microsoft Windows.

Отечественные информационные технологии развиваются практически на одной аппаратной платформе — Intel X 86, являющейся основой 32-битовой архитектуры. Данная платформа морально устарела и будет в ближайшее время заменена на машины 64-битовой архитектуры. В настоящее время в мире уже наиболее популярны компьютеры, использующие платформы фирм DEC (Alfa), Sun (Ultra Sparc) и Apple (Macintosh). Эти компьютеры имеют 64-битовую систему команд. В России они не получили распространения.

Попытки российских разработчиков использовать новые перспективные архитектуры компьютеров, в частности многопроцессорные вычислительные системы, не могут воплотиться до массового применения таких систем в виду развала отечественной отрасли и отсутствия необходимой интеграции ведущих производителей современной вычислительной и электронной техники.

В России практически нет в эксплуатации отечественной вычислительной техники современного уровня. Все системы управления, делопроизводства, компьютерные сети, персональные рабочие места строятся на импортных компьютерах.

Без современной элементной базы невозможно создание новых архитектур вычислительных машин, в том числе нейросетевых и биологических компьютеров. В тоже время наличие своей элементной базы сняло бы проблему существования закладок в микроэлектронной составляющей ЭВМ.

Отсутствие отечественной индустрии производства элементной базы ставит Россию в зависимость от геополитических конкурентов и противников.

Мировые тенденции

Большое распространение в мире получили UNIX-подобные операционные системы. Опыт их разработки показывает, что открытость и доступность ядра позволяют создавать операционные системы независимо от непосредственного идеолога операционной платформы. В мире существует много разработчиков UNIX-подобных систем. Это позволяет сделать вывод о большой «живучести» данной программной среды, поскольку крушение или резкое изменение стратегии одного из них не приведет к обвалу всей системы программных продуктов и соответствующей ей идеологии разработки. Анализ систем, построенных на базе UNIX, показывает, что они успешно конкурируют с продуктами Microsoft, а по многим показателям превосходят их.

Развитие современного мира диктует необходимость повышения интеллектуальной компоненты во всех сферах деятельности, что является определяющей современной тенденцией развития вычислительной техники. Интеллектуализация ЭВМ возможна только на базе использования принципиально новых технологий. В мире идет интенсивный поиск новых системотехнических решений. Ведутся разработки в области нейрокомпьютеров, синергетических компьютеров, биокомпьютеров, многопроцессорных систем.

Для производства элементной базы в настоящее время используется кремний, однако, развитие кремниевых технологий находится в завершающей фазе, потому что в области миниатюризации практически достигнут физический предел.

Перспективной альтернативой кремнию может явиться алмаз. Структуры на его основе позволят уменьшить линейные размеры элементной базы благодаря использованию при производстве микросхем рентгеновского диапазона излучения, формирующего топологию элемента. Производительность вычислительных систем существенно возрастет за счет повышения тактовой частоты. Вследствие более высокой теплопроводности алмаза (в 60 раз выше, чем у кремния), возможно не только повышение частоты, но и построение многослойных топологий микроэлектронных элементов, что откроет хорошую перспективу миниатюризации и понижению потребления энергии.

Научно-технический задел в российской промышленности

Отечественный опыт разработки ОС на UNIX-платформе показывает возможность создания систем, удовлетворяющих современным требованиям, предъявляемым к информационным системам. В стране существует достаточное количество высококвалифицированных специалистов, способных обеспечить разработку ОС.

Необходимым требованиям полностью отвечает отечественная защищенная сертифицированная ОС Мобильная система Вооруженных сил (МСВС), разработанная Всероссийским научно-исследовательским институтом автоматизации и управления предприятий непромышленной сферы. Под мобильностью в данном случае понимается возможность загрузки на любой из широко используемых в России аппаратных платформ. Эта система является UNIX-подобной (точнее LINUX-подобной), обеспечивает эффективное функционирование ЭВМ. МСВС является сетевой, многопроцессорной ОС, обеспечивает работу в режиме разделения времени, поддерживает работу кластерных систем.

МСВС может быть установлена на одно рабочее место с Windows NT, предоставляя пользователю возможность переключаться в приложения и сети, работающие на разных операционных системах. Это позволяет постепенно, без потрясений перейти с Windows NT на МСВС. Для использования существующих массивов информационных документов, подготовленных в среде Windows, в настоящее время разрабатываются конверторы.

Большим преимуществом рассматриваемой ОС является наличие драйверов для широко используемых периферийных устройств. Система является отечественной разработкой, поэтому проблемы в написании требуемых драйверов для новых или уникальных устройств не существует. Кроме того, поскольку эта система является UNIX-подобной, то в случае ее выхода на рынок в процесс написания драйверов и прикладных программ вовлечется все сообщество отечественных и зарубежных программистов. Таким образом, обычный аргумент против внедрения новых ОС, что нет библиотек приложений и драйверов, в данном случае теряет силу.

В настоящее время уже разработаны офисные приложения для среды МСВС: текстовый редактор с широкими возможностями «Текст» и электронная таблица «Таблица». Данные продукты имеют свой формат файлов, а также обрабатывают документы, выполненные в форматах, которые используются Microsoft Office.

В Концепции реструктуризации и развития научно-промышленного комплекса Российского агентства по системам управления в качестве одного из прорывных технологических направлений указываются технологии разработки системного программного обеспечения, результатом которых должно стать отечественное лицензионно чистое системное программное обеспечение, включая компиляторы для параллельных вычислений, операционные системы реального времени и их окружение.

По оценке отечественных и западных экспертов в России существует хороший научно-технический задел в системотехнике, который необходимо (и для этого есть все предпосылки) развить до уровня коммерческого использования. Речь идет о многопроцессорной, тэговой архитектуре машин типа «Эльбрус». В настоящее время вычислительный комплекс «Эльбрус-90микро», разработанный в АО «МЦСТ» принят на снабжение Вооруженных Сил РФ Постановлением Правительства РФ от 22.01.2001 г. № 41.

Другим направлением развития отечественной системотехники является создание нейрокомпьютеров и построение на их основе систем моделирования ситуаций, поддержки принятия решений, распознавания образов, машинного зрения, космического мониторинга, высокоточного оружия. Научный центр нейрокомпьютеров РАСУ является одним из мировых лидеров в этой области.

Активно проводятся разработки в области биологических технологий создания нейрокомпьютерных информационных систем, в частности, в «ЦНИТИ «Техномаш» ведутся разработки по созданию образца системы машинного зрения на базе биологических пленок, полученных с использованием бактериородопсина. В результате этой работы должны быть решены три проблемы:

— создание оптического биокомпьютера;
— создание стандартизированных библиотек обработки, отображения и распознавания изображений, являющихся основой машинного зрения, на базе разработанной теории многомерных алфавитов;
— создание методов реализации многомерных (объемных) устройств отображения, а также методов обработки многомерных сигналов, получаемых от средств мониторинга и слежения.

Эти результаты позволят создать стандартизированные библиотеки, пригодные, в том числе для коммерческого использования.

Результаты отечественных фундаментальных разработок в области материаловедения свидетельствуют о том, что в России может быть создана принципиально новая элементная база на перспективных материалах. В частности, в настоящее время уже существует в опытном исполнении технология выращивания алмазных пленок химическими средствами. На этих пленках могут строиться различные электронные микроэлементы.

Интересен подход к построению многомерных структур на основе фотонных кристаллов, выращенных на основе благородного опала.

Указанные технологии получения электронных микроэлементов позволяют создать серийное производство элементной базы без использования отсутствующего у нас высокоточного оборудования, которое требуется для производства микросхем традиционным способом. Это позволяет снять проблему оснащения предприятий электронной промышленности таким оборудованием и обеспечения чистоты технологического процесса, а также снизить затраты на производство.

В указанной выше Концепции РАСУ наряду с технологиями разработки программного обеспечения называются также прорывные технологии создания архитектур перспективных компьютеров и разработки элементной базы.

Предложения по созданию отечественных средств технической информатики

Для преодоления сложившегося неблагоприятного и угрожающего для национальной безопасности России положения в технической информатике необходимо развитие трех главных составляющих, как указывалось выше, включающих базовое программное обеспечение, компьютеры новой архитектуры, элементную базу.

Это позволит обеспечить информационную независимость, возродить на современном уровне отечественную индустрию вычислительной техники и информационных технологий и захватить мировое лидерство в этой важнейшей области научно-технического прогресса.

На настоящем этапе требуется дальнейшее совершенствование систем программирования, работающих под сертифицированной ОС (в частности МСВС), разработка и адаптация прикладных программ, в том числе и для коммерческого использования, например, систем делопроизводства, автоматизации деятельности предприятий, автоматизации финансово-хозяйственной деятельности, автоматизированной обработки неструктурированных массивов информации, инструментальных средств поддержки принятия решений и ситуационного анализа.

Следует развернуть работы по созданию альтернативных операционных систем для обеспечения конкуренции разработчиков на отечественном рынке.

Новые принципы и архитектуры построения компьютеров позволяют создать мощную информационную базу во всех отраслях деятельности страны, но для их реализации необходима собственная элементная база, которую нужно создавать по собственным заказам, учитывая потребности производителей вычислительной техники. С другой стороны, прорывы в химии и материаловедении создают предпосылки к разработке компьютеров на новых физических принципах. Собственное базовое программное обеспечение необходимо для использования в полной мере возможностей разработанных отечественных компьютеров, обеспечения информационной безопасности и независимости.

Настоящий момент для России является переломным. Перед ней стоят две альтернативы: или информационное рабство, которое превратится в рабство во всех сферах жизнедеятельности нашего общества, так как в современном мире силен тот, кто обладает информацией и умеет с ней работать, или принятие радикальных мер и коренное изменение расстановки сил в мировом пространстве технической информатики в свою пользу. Противоречивость ситуации заключается в том, что, несмотря на развал соответствующих отраслей, Россия имеет шанс занять лидирующие позиции в мире в области информатики. В действительности за последние сорок лет в России и в СССР успешно разрабатывались все основные компоненты информационной индустрии, которые не получили развития и широкого внедрения в силу причин никак не связанных с техническим или научным аспектом.

Работы, ныне ведущиеся отечественными учеными, позволяют создать принципиально новые технологии. Выход на принципиально новый технологический виток возможен только при условии системной интеграции всех разработок, производства и внедрения перечисленных выше компонентов. Здесь необходима предельно активная деятельность и тотальное наступление по всему фронту. Отставание в одном из направлений неминуемо приведет к торможению развития других, потому что ограничит распространение и внедрение их результатов и позволит мировым конкурентам сориентироваться в обстановке и нанести целенаправленные экономические, рекламные и пропагандистские удары по всей отрасли.

Внедрение отечественной ОС и приложений на ее основе потребует также директивных мероприятий государства, в частности по утверждению новых протоколов, вызванных к жизни появлением новых устройств, и противостоянию стихии рынка на начальных этапах.

Внедрение новых технологий целесообразно начинать в силовых структурах, таких как МО, ФСБ, МВД. Централизация управления и обязательность исполнения нижестоящими директив вышестоящих позволяет говорить о возможности внедрения системы в кратчайшие сроки при минимальных затратах. Второй этап внедрения должен быть направлен на сектор госучреждений, таких как МНС РФ, Федеральное Казначейство, Министерство финансов, Министерство юстиции, Таможенный комитет и другие. Третий этап внедрения должен привлечь организации и учреждения бюджетной сферы, образования, науки, медицины. Четвертый этап — выход на свободный рынок.

Единые форматы, разрабатываемые соответствующими государственными структурами для обмена данными и представления их в соответствующие органы, должны сделать более выгодным и удобным использование отечественной ОС и приложений на ее основе. Более низкая стоимость отечественных продуктов также должна создать благоприятные условия, для использования их в рыночных условиях.

Результаты, ожидаемые в итоге реализации информационной технической политики:

1. Создание рынка отечественного сертифицированного программного обеспечения.
2. Оживление всей отечественной информационной инфраструктуры.
3. Создание национальных проектов оборонного и двойного назначения.
4. Разработка и внедрение национальных информационных стандартов.
5. Обеспечение информационной экспансии.
6. Стимулирование фундаментальной науки.
7. Сохранение специалистов.
8. Независимость от иностранных разработчиков.

Наиболее быстрая отдача может быть получена в области производства программного обеспечения. Разработка программного обеспечения требует относительно не больших затрат в виду того, что не требуется капиталовложений в оборудование, сырье и др., кроме того, разработка программного обеспечения требует гораздо меньшего времени, при этом отсутствует этап подготовки серийного производства и ряд других этапов, необходимых при создании аппаратной платформы. Здесь можно получить ощутимый результат уже через 2-3 года.

Разработка новых технологий и информационных продуктов на базе отечественной ОС приведет к увеличению инвестиций в Российскую информационную индустрию, активизирует научные и технические разработки в области информатики, повысит занятость населения в наукоемкой отрасли, остановит отток высококвалифицированных специалистов за рубеж, сократит расходы организаций и госбюджета в целом на автоматизацию. Мощная собственная индустрия программного обеспечения позволит выйти на мировой рынок в самой актуальной в настоящее время сфере — информационной.

В стране существуют все научно-технические и отчасти инфраструктурные условия для создания программного обеспечения, отвечающего современным требованиям и научно-технического прогресса и рынка.

Начинать следует с освоения собственного рынка, а на самом первом шаге с одного выделенного сектора рынка, на котором можно получить наиболее быстрый и осязаемый результат с минимальными затратами. Далее с захваченного плацдарма можно громко заявить о себе

и начинать наступление, используя полученный опыт и имея практические наработки, на другие секторы рынка. Такова стратегия.

Основные трудности и предпосылки для их преодоления

На пути освоения информационного рынка существуют следующие трудности, которые предстоит преодолеть:

1. Убежденность пользователей, а также значительной части производителей в превосходстве импортных продуктов.
2. Кажущееся огромным количество импортных программных продуктов.
3. Ориентированность приложений, в том числе отечественных, на импортные операционные системы и системы программирования.
4. Исключительно агрессивное поведение на рынке ведущих зарубежных разработчиков.
5. Малоэффективность функционирования отечественной системы стандартизации и сертификации.
6. Безразличие патентной системы к защите интеллектуальной и промышленной собственности, создаваемой отечественными разработчиками.
7. Неблагоприятный инвестиционный климат в области создания отечественных средств информатики, обусловленный общим спадом в отечественной экономике, старением производственной инфраструктуры и оборудования, а самое главное, недооценкой роли ускоренного развития информационной сферы общества как базы решения многих социально-экономических проблем.
8. Развал отечественной индустрии производства вычислительной техники и элементной базы.

В тоже время в стране сегодня есть определенные предпосылки преодоления указанных трудностей. Основными из них являются следующие:

1. Программные заявления первых лиц государства о приоритетности информационной сферы и о необходимости обеспечения информационной безопасности страны, как важного фактора ее национальной безопасности.
2. Вполне конкретные программные документы на уровне Правительства РФ, направленные на изменение сложившейся ситуации (федеральные целевые программы «Развитие электронной торговли в России», «Электронная Россия», «Развитие единой образовательной информационной среды» и др.).
3. Сильные школы разработчиков, как на фундаментальном, так и на прикладном уровне, способные реально обеспечить пользователя программными продуктами отечественного производства, в стране есть опыт разработки не только прикладного программного обеспечения, но и базисного.
4. Появление отечественных инвесторов, готовых вкладывать средства в развитие российской информационной индустрии.
5. Хаотичность отечественного информационного рынка и отсутствие системы сертификации и стандартизации, что позволяет внедрить выгодную отечественному производителю систему, не преодолевая сложившихся на внутреннем рынке ограничений.

6. Усиливающаяся тяга отечественного потребителя к использованию собственных продуктов, особенно в госструктурах и, прежде всего, в силовых ведомствах.

Развитие рынка отечественных информационных продуктов

Результаты деятельности отечественных разработчиков необходимо и возможно, как уже сказано выше, внедрять в первую очередь в государственных структурах, а среди них первыми должны быть силовые ведомства. Обязательность сертификации информационных систем в этих ведомствах, их строгая иерархичность, принцип единоначалия позволят осуществить внедрение информационных систем в силовых ведомствах в кратчайшие сроки и с минимальными затратами. Переход образовательного и государственного сектора на отечественные продукты вынудит и коммерческий сектор переориентироваться на отечественного производителя.

С появлением удовлетворительных отечественных программных продуктов, способных обеспечить выполнение функциональных задач государственными органами, государство должно активно и всецело поддержать импортного производителя в вопросах легитимного использования его продукции в нашей стране, т.е. начать активно выполнять все международные соглашение об охране прав импортных поставщиков и принимать новые нормативные акты, которые будут обеспечивать права импортных производителей на свои продукты, и вынуждать отечественных потребителей использовать исключительно лицензионные продукты.

Государство должно строго следить за использованием «пиратских» копий. Кроме того, необходимо ввести пошлины за использование и ввоз импортных продуктов, а с импортных производителей взимать налог на прибыль. Тем самым будет продемонстрирована добрая воля России по вхождению в правовое информационное экономическое пространство и обеспечены ее преимущества на внутреннем рынке отечественным производителям.

В тоже время на начальных этапах этого процесса необходимо будет осуществлять массированную интервенцию отечественных продуктов на мировые рынки без взимания стоимости, в том числе допускается (на определенный период) «нелицензионное» использование на внешних рынках отечественных информационных технологий.

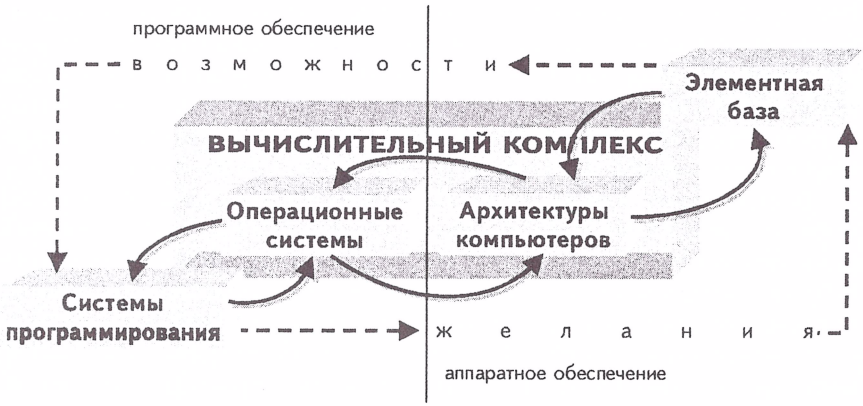
Для реализации проекта необходима разработка федеральной целевой программы, тесно увязанной с другими программами и проектами в информационной области и, прежде всего, с программой «Электронная Россия». Результаты осуществления программы информационной индустриализации должны стать отечественным аппаратно-программным базисом для широкой информатизации российского общества, предусмотренной в программе «Электронная Россия». Последняя без информационной индустрии обречена на провал. С другой стороны результаты информационной индустриализации в полной мере могут быть использованы посредством реализации программы «Электронная Россия».

Для реализации проекта потребуется всесторонняя поддержка государства и привлечение частных инвесторов. По некоторым направлениям возврат инвестиций можно получить через 2-3 года, это главным образом касается программных средств. Результаты деятельности по другим направлениям начнут приносить прибыль через 10 лет. К таким направлениям относятся направления связанные с новейшими технологиями в области создания прин-

ципиально новой элементной базы и новейших компьютерных технологий, ориентированных на био-, нейро- и молекулярные технологии, а также новые методы обработки информации. Такие составные части проекта требуют фьючерсного финансирования, когда на начальных этапах разработки риск вложений велик, но требуются не большие средства, на последующих этапах разработки, от научно-исследовательской работы до создания серийной технологии производства, риск уменьшается, а объем инвестиций растет.

Вступление России в ВТО с необходимостью требует создания отечественной индустрии, способной выпускать конкурентоспособную продукцию, при этом самое серьезное внимание следует уделять перспективным идеям и научным разработкам, на основе которых можно в ближайшем будущем создать новую продукцию. По-другому российский производитель не выживет.

Технический базис информационной индустрии



Метапроекты — основа развития высоких технологий в России

Е.В. Трошин, к.т.н.
Советник Российского Фонда развития высоких технологий

А.Ю. Квасников
Первый заместитель начальника штаба Военно-космических сил РФ

Специфика сегодняшнего состояния цивилизации заключается в огромной роли науки и технологий практически во всех отраслях жизнедеятельности. Человечество двигается вперед в познании мира, постоянно ускоряя шаг. Огромный с точки зрения человеческих возможностей объем накопленных знаний становится причиной их дробления на большое число отраслей и подотраслей и вызывает появление новых научных направлений.

Объемы знаний даже в одной отдельно взятой узкой области таковы, что охватить их целиком одному специалисту физически не возможно, в результате чего повышается степень специализации ученых и инженеров. В тоже время накопленный предыдущими поколениями технологический базис позволяет генерировать новые знания с высокой скоростью. Все это приводит к тому, что научная и инновационная деятельность требуют интеграции и кооперации исследований, на первый взгляд, кажущихся принадлежащими совершенно разнородным областям. Техногенная цивилизация развивается интенсивно и агрессивно по всем направлениям.

В этих условиях общество не может работать в одном отдельно взятом направлении науки. Такую «роскошь» могут себе позволить микроскопические страны вроде западноевропейских карликов, которые не в состоянии закрыть несколько направлений исследований. Однако это не означает, что они выбиваются из общей тенденции. Европейские страны очень тесно кооперированы между собой. Сейчас Западную Европу можно рассматривать как единое государство, во всяком случае, с точки зрения технического и технологического развития. Иным путем они бы не выжили.

Россия страна другая. По ряду геополитических причин подобная кооперация для нее не возможна, тем более с развитыми в технологическом отношении странами. Следовательно, у нас должны сбалансировано развиваться все или хотя бы ведущие, системообразующие направления науки и техники.

Поскольку отечественному ХайТэку не грозит инвестиционное изобилие, выход возможен в разработке так называемых МЕТАПРОЕКТОВ.

Метапроект представляет собой систему мероприятий по разработке, апробации и внедрению комплекса взаимосвязанных технологий и продуктов. Meta по-гречески означает между, через, после. В метапроекте устанавливаются корреляции между отдельными проектами, через достижение согласованных целей отдельных проектов происходит достижение и цели метапроекта. При этом возникает эмерджентность, т. е. его содержание и его результаты не являются простой суммой проектов, образующих метапроект, и их результатов. Метапроект представляет собой систему, и его результаты имеют самостоятельное значение. В кибернетике существует понятие «контур метауправления», содержащий несколько контуров управления, которые обмениваются информацией между собой. В контуре метауправления циркулирует метаинформация. Аналогично, метапроект объединяет несколько проектов, которые «обмениваются» между собой задачами, целями, результатами. С точки зрения системологии, метапроект является системой, обладающей признаками сложной и большой системы.

Метапроект должен охватывать несколько различных, но связанных между собой предметных областей, при этом связь между областями может проявиться именно в метапроекте. Результаты разработки метапроекта должны иметь существенное значение для всей страны. Метапроект должен решать некоторую общественнозначимую задачу (скорей всего не одну) жизненно важную для России, строго говоря, ту, без которой невозможно обойтись, касается это безопасности, повышения жизненного уровня, социальной стабильности или других проблем. Характерной особенностью метапроекта является решение то, что наряду с главными задачами он решает множество сопутствующих задач и охватывает в той или иной степени значительную часть населения страны.

Существенной особенностью метапроекта является консолидация в нем исследований, касающихся многих отраслей науки и техники, что позволяет им развиваться системно и сбалансировано. Для метапроекта характерна направленность на развитие новейших технологий. Метапроект должен послужить основой выпуска конкурентоспособной продукции, независимо от иностранного производителя.

Сумма финансирования метапроекта, объем оборота средств и полученная чистая прибыль не являются абсолютными показателями качества и собственно признаками метапроекта. Они являются лишь его косвенными показателями. Оценка метапроекта и его результатов не сводится к единственному скалярному показателю, выраженному в денежных единицах. Метапроект должен оцениваться по совокупности взаимосвязанных как количественных, так и качественных показателей.

Еще одной существенной особенностью метапроекта является нацеленность его в будущее. Полученные результаты должны иметь долговременное непреходящее значение и служить базой для дальнейшего развития успеха, приводить к качественным позитивным изменениям в обществе.

Разработка метапроектов является компромиссом между залповым развитием всей сферы высоких технологий и хаотичной разработкой отдельных узких направлений, носящих либо абстрактный характер, либо имеющих быстрый и непродолжительный коммерческий успех на коротких деньгах. В метапроекте должны присутствовать и серьезные фундаментальные и прикладные исследования, и коммерческая составляющая. В настоящее время проведение глубоких фундаментальных исследований по всему спектру науки без ориентации на конечный продукт затруднительно. Но и без них ХайТэк не существует. Необходимо расставить акценты на тех исследованиях, которые требуются в метапроектах.

Действительно вопрос о выборе направлений исследования в фундаментальной области очень тонкий, и подходить к нему нужно вдумчиво и аккуратно. Результаты фундаментальных исследований, полученные иногда после долгих лет работы, могут играть определяющую роль в жизни общества многие десятилетия спустя. А предсказать это довольно сложно. Во всяком случае, заявления о том, что фундаментальная наука должна прежде всего заниматься удовлетворением возникающих текущих потребностей создателей продукции, не только абсурдны, но и вредны.

Коммерческая составляющая позволит получить дополнительные средства для разработки проекта. В рамках осуществления проекта должны получаться промежуточные и сопутствующие результаты, которые найдут потребителя на рынке. Получение промежуточных продуктов позволит привлекать частных инвесторов с короткими деньгами. Кроме того, участие государства в метапроекте и широкая кооперация различных организаций дадут уверенность потенциальному инвестору в серьезности коммерческого предложения и гарантии возврата вложенных средств.

Отдельно взятый метапроект, конечно, не решает всю проблему высоких технологий во всей стране. Но он позволяет охватить какую-то существенную часть проблемы и гибко без перекосов решить ее. Отдельные автономные проекты, получив тем или иным образом возможность развиваться, на определенном этапе будут погибать поодиночке. Метапроекты

напротив позволят создать отдельные островки в море российских технологических и экономических проблем. Эти островки постепенно будут расширяться, пока не соединятся в единое пространство и не высушат, наконец, это море слез.

Ведущие ученые страны, производственники должны объединяться и добиваться финансирования новых разработок в рамках метапроектов. В рамках метапроектов могут создаваться консорциумы разработчиков и промышленников, а в рамках консорциумов и выжить всем будет легче. Предприятия разных отраслей начнут помогать друг другу для достижения единой цели метапроекта, в котором они совместно участвуют.

Интересно то, что идея метапроекта не нова, именно так и у нас, и за рубежом создавались отрасли, новые производства, новые поколения техники, достаточно вспомнить космические или ядерные программы. Но именно сейчас в России возникла необходимость системной проработки метапроекта, как социально-экономического, научно обоснованного подхода к преодолению катастрофически увеличивающегося отставания в сфере наукоемких технологий, что неминуемо приведет страну к краху!

Ниже рассмотрим метапроект, касающийся космических, информационных и нанотехнологий. Этот метапроект затрагивает наиболее перспективные направления развития науки и техники, при этом у России в указанных областях несмотря ни на что по-прежнему сохраняется довольно высокий потенциал.

Обеспечение жизнедеятельности общества, включающей производство, безопасность, науку и образование, функционирование управленческих институтов, здравоохранение, культуру, быт, требует создания единого информационного пространства, в котором связь, мониторинг окружающей среды, навигация, передача и обработка информации, передача сигналов оповещения и управления характеризуются факторами непрерывности, глобальности, оперативности, доступности массовому потребителю.

Указанные факторы могут быть обеспечены с помощью космических систем, включающих в себя орбитальные группировки космических аппаратов, наземный комплекс управления, специальные центры обработки целевой информации и другие подсистемы. Ниже приведена краткая характеристика основных классов задач, характеризуемых указанными выше факторами.

1. Задачи связи.

Мобильная сотовая связь требует наличия густо расположенных наземных ретрансляторов. Существуют области, где установка ретрансляторов не рентабельна или не возможна (море, тайга, тундра и др.). Наземные ретрансляторы подвержены негативным экологическим, техногенным и социальным факторам (аварии, войны, стихийные бедствия, экономическая, политическая нестабильность). Космические ретрансляторы не зависимы от этих факторов. На самом деле космическая наземная инфраструктура подвержена тем же факторам, но в значительно меньшей степени, а вся космическая система в целом оказывается более устойчивой.

Космические ретрансляторы позволяют дистанционно выходить на международные рынки. Достаточно продавать в соответствующей стране SIM-карты (или их функциональные аналоги), вставляемые в телефон, который взаимодействует с отечественным КА. С другой

стороны отечественные пользователя за пределами страны становятся независимыми в вопросах связи.

2. Задачи навигации.

Космическая навигация является актуальной для морских судов, самолетов, экспедиций, геологоразведочных партий, поисковых и спасательных служб и др., а также для отдельного потребителя, вооруженного карманными средствами.

Система спутниковой навигации становится эффективной и рентабельной при наличии орбитальной группировки из нескольких десятков относительно дешевых КА.

3. Задачи наблюдения.

Альтернативы космическим системам мониторинга не существует. Задача непрерывного глобального наблюдения актуальна для отслеживания состояния экологии (пожары, наводнения, льды, штормы), состояния лесов и полей, состояния техногенных объектов (трубопроводов, ЛЭП, плотин), перемещения объектов, состояния атмосферы. Также все большую актуальность приобретают задачи мониторинга космического пространства, а не только атмосферы Земли и подстилающей поверхности.

Задачи космического мониторинга интегрируются с задачами, решаемыми геоинформационными системами. В этом случае массовый потребитель может наблюдать изменение обстановки на окружающей его территории в реальном масштабе времени.

Следующие конкретные практические задачи принадлежат одному из определенных выше классов или включают в себя подзадачи из этих классов.

1. Создание компьютерных сетей.

2. Задачи сопровождения объектов (животных, людей, технических подвижных средств). Решение их может достигаться путем внедрения в отслеживаемый объект излучателя (радиомаяка), сигналы от которого принимаются КА и передаются на соответствующий пункт приема. Уточнение координат потерпевших бедствие людей и подвижных объектов.

3. Управление динамическими объектами (поддержка автопилота и принятия решения при ручном управлении), в том числе в экстремальных условиях (разведение объектов в пространстве при угрозе столкновения).

4. Поддержка принятия опережающих решений на основе прогноза поведения управляемого объекта и среды с использованием многофакторного непрерывного мониторинга (согласованное движение группы объектов, в условиях перегруженности, движение судов и летальных аппаратов в неблагоприятных погодных условиях), безопасность на дорогах.

5. Управление объектами в условиях техногенных и природных катастроф.

6. Контроль состояния здоровья человека с оперативной передачей сигналов экстренного вызова. Также возможно обеспечение по спутниковым каналам управления носимыми и вживленными медицинскими приборами (управление биостимуляторами, разблокирование ампул с лекарствами или антидотами).

7. Дистанционное управление роботизированными объектами. Они могут начинать действовать до подхода людей и основных сил в экстремальных ситуациях или там, где посылать людей опасно.

Эффективное выполнение перечисленных задач может быть достигнуто при нахождении значительного количества КА на орбитах. Для обеспечения экономической целесообразности и управляемости такой орбитальной группировкой аппараты должны измениться принципиально. Путь решения проблемы — в миниатюризации КА, удешевлении как самого КА, так и удельной стоимости выведения его на орбиту, а также в принципиальном изменении подходов к системам управления КА и обработке больших потоков целевой информации, а именно повышение автономности функционирования КА, смещение акцентов в наземном комплексе управления от управления служебными подсистемами к обработке полезной информации, передача значительной части обработки информации на борт КА.

Такие системы обладают повышенной надежностью, достигаемой многократным дублированием средств и функций в распределенной самоорганизующейся системе (устойчивость к сбоям аппаратуры и изъятием из системы отдельных аппаратов).

Создание экономически и функционально эффективных сверхмалых аппаратов возможно только на основе нанотехнологий, которые позволяют создать:

— высокопроизводительную помехоустойчивую связь, за счет применения квантовых электронных входных каскадов, реализуемых только на основе нанотехнологии, уменьшается уровень шумов входных каскадов, что приводит к увеличению дальности связи;
— сверхширокополосные оптические приемники (ультрафиолетового, видимого и инфракрасного диапазонов), работающие без охлаждения, что особенно важно для сверхмалых космических аппаратов;
— градиентные концентраторы (создаваемые только на основе нанотехнологий) многократно повышающие эффективность солнечных батарей и энергосистем в целом на их основе;
— информационные системы, в которых значительная часть функций обработки информации передана на борт, большие информационные потоки, циркулирующие в распределенной системе, методы распознавания образов, контроль поведения объектов в реальном масштабе времени требуют систем обработки информации, осуществляющих нейросетевые механизмы на основе молекулярной электроники и нанотехнологий;
— сенсорные устройства с высокой чувствительностью и селективностью, обеспечиваемыми свойством адаптивной самоорганизации наносистем, присущей нанотехнологическим и молекулярным процессам;
— системы сверхвысокой надежности за счет их сборки на молекулярном уровне;
— подсистемы КА, интегрированные на молекулярном уровне в едином конструктивно неделимом блоке;
— материалы с новыми свойствами на основе наноструктур, позволяющие парировать воздействие агрессивной внешней среды.

Факторы, определяющие необходимость использования нанотехнологий в настоящем проекте.

— невозможность догнать мировой уровень элементной базы на основе технологий микроэлектроники;
— объективные физические ограничения по развитию традиционных технологий микроэлектроники уже сейчас определили поиск новых базовых процессов и базовых элементов в нанометровом диапазоне;

— заделы отечественных разработчиков в области нанотехнологий не уступают мировому уровню, а по некоторым направлениям превосходят его.

Для того чтобы получить окупаемость всего проекта в целом и отдельных его составляющих, а также включить в сферу его разработки и реализации широкие слои разработчиков, производственников, коммерсантов и вообще населения страны необходимо предусмотреть возможность использования результатов функционирования системы, полученной в результате разработки проекта, массовым потребителем. Последний должен получить в свое распоряжение программные и портативные аппаратные средства, являющиеся оконечными устройствами пользователя.

Рассмотрим задачи, решаемые спутниковыми информационными системами на портативных средствах потребителя.

1. Получение координат географического положения на носимых средствах пользователя.

а) с использованием систем ГЛОНАСС и НАВСТАР;

б) модернизация выше названных систем или создание новых с целью повышения точности до единиц метров (сантиметров). При этом приобретает актуальность идея создания космических систем с использованием сверхмалых космических аппаратов.

2. Отображение точки нахождения объекта на карте (электронной) из состава ГИС. Массив может быть загружен в терминальное устройство заранее, либо пользователь вызывает соответствующий квадрат, либо квадрат вызывается автоматически в зависимости от координат точки нахождения объекта. Загрузка карты может осуществляться, в том числе и со спутника.

3. Прокладка и выбор маршрутов в условиях динамично меняющейся обстановки (с учетом расписания и фактического движения транспорта), вычисления расстояний, временных интервалов, стоимости и т.д.

4. Отображение на электронной карте расположения соответствующих динамических объектов, передающих собственные инициализирующие сигналы (членов группы, единиц каравана), с информацией о состоянии: SOS, физиологические параметры людей и др.

5. Охранная сигнализация, организованная по принципу сотовой или спутниковой связи. В мобильные охраняемые средства встраиваются маячки, по которым определяются координаты.

6. Передача метеообстановки и прогноза любой точки планеты.

7. Связь, обеспечивающая мультимедийные возможности (со скоростью до 2 Мбит/с).

8. Отображение результатов непрерывного мониторинга любого заданного квадрата поверхности Земли. При этом возможны два варианта:

а) непосредственное отображение;

б) совмещение с ГИС — отображается только информация, отличная от имеющейся в ГИС, на фоне информации ГИС.

Перечисленные задачи тем или иным образом в настоящее время решаются с помощью отдельных технических устройств. При этом масса этих устройств составляет сотни грамм,

а потребляемая мощность — от единиц до десятков ватт. В некоторых случаях дополнительно используется notebook.

Предлагается создать комплексное многофункциональное портативное устройство, совмещающее в себе возможности и конструктивные особенности карманного компьютера, GPS-приемника, мобильного телефона и др. Данное устройство должно быть портативным (первоначально масса не более 500 г), доступным массовому потребителю.

В данном направлении происходит развитие всей технологической базы человечества. Рынок подобных технологий активно развивается. Подобные системы являются, прежде всего, информационными системами, и главными в них являются информационные технологии, как с точки зрения потребителя, так и с точки зрения проектирования и функционирования самих систем. Все остальные технологии и отрасли деятельности, включая космические и нанотехнологии, будут раскручиваться вокруг информационных технологий. Получение информации и ее обработка — главные потребность и функция человечества, в этом его историческая и космическая сущность, как разумного существа.

Центральная задача реализации проекта — создание информационно-технической системы, которая способна обеспечить интеграцию, как выше перечисленных задач, так и технических и технологических систем и устройств. Здесь возникает две проблемы.

1. Создание орбитальных группировок из сверхмалых КА, которые должны обеспечить технический базис всей системы информационного обеспечения потребителя. С использованием многочисленных орбитальных группировок можно достичь глобальности, непрерывности, оперативности, доступности массовому потребителю.

2. Создание информационного, математического и программного обеспечения. Эта проблема должна решаться опережающими темпами. Окупаемость этой составляющей должна происходить не только в рамках всего проекта, но и сама по себе автономно от других компонентов, т.к. результаты этих разработок будут находить применение и развитие во многих других проектах и отраслях. Развитие программных компонент должно идти опережающими темпами.

Необходимо создать операционную систему нового типа, обеспечивающую:

— сверхнадежность, устойчивость;
— сочетание открытости интерфейсов с защищенностью ядра;
— мобильность (программную и аппаратную).
— Также необходимо создать следующие системы:
— обработки изображений: систему отображения (трехмерную) и систему распознавания (трехмерную);
— обработки речевой информации;
— передачи данных;
— систему программирования, в которую встроены офисные приложения и другие средства.

Важный вопрос — где должно быть сердце проекта? Другими словами — кто есть головной разработчик всего проекта?

Подразделения, которые занимаются элементной базой, не видят всей проблематики и не в состоянии объективно оценить возможности и перспективы информационных технологий. Разработчики собственно космических систем традиционно не нацелены на массового потребителя.

Головным разработчиком проекта должен быть тот, кто непосредственно связан с аппаратурой потребителя. Он должен явиться системным интегратором проекта. Информационная система должна предъявить требования ко всем остальным компонентам.

Главным аспектом рассмотренного метапроекта, как указывалось выше, является информационный. Именно решение комплекса информационных задач является главной целевой функцией проекта, космическая компонента служит техническим базисом достижения целей проекта. Человечество вступило в информационную эпоху, и информационные технологии будут в дальнейшем на необозримую пока перспективу определять весь ход развития не только науки и техники, но и всех сфер существования цивилизации. При создании технических компонентов инфраструктуры единого информационного пространства опять-таки главную роль будут играть информационные технологии. Без использования новейших достижений информатики построить описанную космическую систему не возможно, также не возможна и работа с наноструктурами вне информационного подхода и без применения самых продвинутых информационных технологий.

Некоторые ветви проекта могут развиваться самостоятельно и иметь самостоятельную окупаемость и самостоятельное значение уже на промежуточных этапах разработки всего проекта. Это позволит рассчитывать на возврат инвестиций и получение новых траншей в процессе разработки и отладки проекта.

Реализация данного проекта позволит охватить технологической революцией подавляющее большинство технических и информационных отраслей, которые будут развиваться согласованно, в системном единстве. При этом будет сформирована новая информационная культура в стране, что побудит к формированию новых потребностей и новых стимулов к развитию.

Сопутствующие результаты и перспективы системного развития технологической инфраструктуры в результате реализации проекта:

— формирование (становление) наноиндустрии;
— создание инфраструктуры единого информационного пространства, выполняющего функции связи, мониторинга окружающей среды, навигации, передачи и обработки информации, на основе создания глобальной информационной сети;
— комплексное развитие отечественных информационных технологий и систем;
— вытеснение иностранных компаний с внутреннего рынка информационных технологий, или, по крайней мере, достижение равноправных отношений на внутреннем и внешнем рынках, следовательно, достижение информационной безопасности РФ;
— переход на новый действительно конкурентоспособный уровень ряда производств: прецизионное машиностроение, энергетика, микророботехника (в т. ч. для медицины: протезирование, кардиороботы, сосудистая хирургия, эндоскопия) и др.;
— отработка механизмов инвестирования экономически целесообразных проектов;

— создание большого числа рабочих мест в наукоемких производствах, сохранение научных и инженерных кадров.
— двойное применение целого ряда наносистемных решений.

При описании проекта не названы вопросы, касающиеся обороноспособности. Однако, совершенно ясно, что задачи создания информационного пространства на основе космических систем с применением нанотехнологий найдут самое широкое применение в военной сфере, в первую очередь в области управления войсками, связи, разведки, предупреждения о нападении, навигации, противоспутниковой обороны, высокоточного оружия. В качестве массового потребителя здесь следует рассматривать не только отдельную боевую машину, но и отдельного солдата. Особое значение новые технологии в военной сфере приобретают для обеспечения стратегической стабильности. Важно то, что нацеленность технологий на двойное применение позволит максимально снизить собственно военные расходы и тем самым сэкономить бюджет.

Следует отметить, что как за рубежом, так и в нашей стране уже сделаны существенные наработки и в области создания единого информационного пространства, и в области нанотехнологий, и в сфере создания микроаппаратов и их компонентов (например, двигатели величиной с копейку). В 2002 г. НАСА совместно с рядом университетов США и Пентагоном приступило к испытаниям компьютерной программы КАСПЕР, которая должна полностью самостоятельно, без участия людей управлять полетом группы из трех спутников, каждый массой около 15 кг.

Таким образом, описанный проект обладает всеми признаками метапроекта:
— системная увязка технологий и знаний из разных предметных областей;
— нацеленность на разработку новейших технологий;
— важность для всей страны в целом;
— решение комплекса общественно значимых задач;
— наличие сопутствующих результатов;
— независимость от иностранного производителя, захват рынков;
— не приходящее значение результатов, существенные заделы для будущего развития;
— качественные изменения в жизни общества, наряду с увеличением количественных экономических показателей получение новых качественных результатов в различных сферах.

Остается важный вопрос о распределении бюджетных средств между метапроектами. В классификации проектов как метапроектов должны принимать непосредственное участие и инженеры, и ученые, представляющие как фундаментальную, так и прикладную науку, и производственники, и контрагенты, действующие непосредственно на рынке, и государственные структуры, и военные, и бизнесмены, как потенциальные инвесторы. Государство не частный ростовщик, его должен интересовать не просто возврат средств, а национальный интерес в самом широком смысле, причем, долговременный. Необходимо создать механизмы, препятствующие попыткам отдельных предпринимателей в содружестве с отдельными чиновниками решать свои частные задачи, которые иногда вообще идут в разрез с интересами России, за счет ограниченного бюджета.

Технологическое перевооружение промышленности

О.С. Сироткин
Генеральный директор ОАО «Национальный институт авиационных технологий»

Правительство Российской Федерации выдвинуло краткосрочную и среднесрочную программу реформирования экономики, суть которой состоит в формировании гибкой системы, адаптивной ко всем проявлениям и вызовам рынка. Данный тезис требует реформирования кредитно-денежной и налоговой системы, таможенного регулирования и прочее. Результатом должно стать принятие России в ряды Всемирной торговой организации. Одновременно высказан тезис о необходимости развития обрабатывающей промышленности и роста объемов продукции с большим количеством переделов и увеличенной добавленной стоимостью с опорой на инновационную составляющую. Акцент сделан также на развитие малого и среднего бизнеса. В целом правительственная концепция представляет собой начало формирования рыночных макро-механизмов в экономике.

Анализ развития мировой экономики показывает, что из 150 стран, вставших на путь рыночных преобразований гораздо раньше, чем Россия, только 10-15 стран могут претендовать на статус развитых, а по существу всего 7-8 стран относятся к высокоразвитым. Эти 7-8 государств удерживают первенство по 50 макротехнологиям, и на их долю приходится 92% мирового объема наукоемкой продукции.

Между тем, за последние 10-15 лет США утратили 8-10 макротехнологий и одновременно потеряли соответствующие доли рынка. Эти технологии переместились в Японию, Германию, Швецию, Сингапур. Поэтому главенствующим фактором является наличие школ и технологий, т.к. все эти страны имеют приблизительно сопоставимые рыночные механизмы и законодательство, которые, тем не менее, не являются гарантом технологического превосходства. Необходимым и достаточным условием является наличие всей совокупности рыночных инструментов в сочетании с технологическими школами.

Поэтому концепцию Правительства необходимо дополнить. Основными инструментами формирования гибкой экономики, кроме обозначенных в правительственной доктрине, должны стать:

— реструктуризация, реформирование и санация базовых научно-образовательных школ страны по ключевым приоритетам и, в первую очередь, в машиностроении как системообразующей интегрированной отрасли с доведение доли машиностроения с 19,5% до 35-40% в объеме промышленного производства;
— модернизация и гармонизация машиностроения с мировым экономическим пространством. Машиностроение, опирающееся на науку и университеты, является более мощным акселератором, чем ТЭК и другие сырьевые отрасли.

С начала 90-х годов в России не проводилась технологическое перевооружение всех отраслей промышленности. Базой для технологического перевооружения всегда являлось станкостроение. Однако выпуск станков постоянно снижается, и, что особенно неблагоприятно, меняется структура парка. Только 14% всех станков можно отнести к прогрессивным, а станки с ЧПУ и прецезионные установки составляют 1,1% и 3,3% соответственно.

Основные мероприятия технологического перевооружения

1. Включение в правительственную доктрину публичного признания высокотехнологичных амбиций России.

2. Формирование замкнутой инновационной цепочки, способной материализовать имеющиеся знания. Здесь целесообразно создать четыре-пять федеральных центров новых высоких технологий, объединяющих научно-исследовательские институты, конструкторские бюро и производство, которые могли бы на базе новых знаний создавать современные технологии и оборудование и перевооружать ими промышленность.

3. Принятие Президентской программы «Модернизация и развитие машиностроения в России», один из главных разделов которой должен быть направлен на создание интегрированных структур, способных в дальнейшем перевооружать основную массу предприятия ВПК, ТЭК и МПС. Для появления и выращивания чемпионов в области инноваций необходимо осуществить техническое перевооружение этих чемпионов. Опыт Германии и Японии показывает, что поход на мировой рынок наукоемкой продукции они начали с полного переоснащения базовых научных школ в соответствии с приоритетами, одобренными правительством и бизнес-сообществом.

4. Принятие ряда мер законодательного характера:

— освободить от уплаты налога на прирост прибыли, полученной от технического перевооружения на период 3-5 лет;
— ввести ускоренную амортизацию на срок 7-10 лет
— оказать поддержку лизинговым компаниям, поставляющим новое технологическое оборудование (субсидиарная помощь по частичной оплате процентов по лизинговым кредитам);
— предусмотреть через систему закона о технических регламентах и техническом регулировании поэтапное повышение требований к качеству продукции и услуг с постепенным его доведением до полного соответствия западным стандартам
— предусмотреть выделение государственных грантов молодым ученым и стажерам для учебы за рубежом
— ввести систему кредитования (кредиты «риска» под 0% с отсрочкой выплаты платежа на 2-3 года для долгосрочных проектов).

5. Передача и продажа на конкурсной основе высвобождающихся в рамках реструктуризации мощностей предприятиям малого и среднего бизнеса. Государство должно принять участие в инвестировании и кредитовании процесса организации на малых предприятиях конкурентных производств.

6. Формирование от имени производства социального и рыночного заказа на фундаментальные и поисковые исследования, обеспечивающие возможность реализации принципа «передовых рубежей».

7. Среднесрочное и долгосрочное прогнозирование развития рынка машиностроительной продукции и услуг в Российской Федерации, СНГ и мире в рамках разработка программы реформирования машиностроительного комплекса страны.

НАЦИОНАЛЬНАЯ ИННОВАЦИОННАЯ СИСТЕМА: РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

Национальные инновационные системы как механизм саморазвития в глобальной экономике

Н.И. Иванова, д.э.н.
Зав. отделом Института мировой экономики и международных отношений РАН

К началу XXI века стало очевидным, что уровень развития и динамизм инновационной сферы — науки, новых технологий, наукоемких отраслей и компаний — создает основу устойчивого экономического роста, определяет границы между богатыми и бедными странами. Формирование национальных инновационных систем (НИС) как основного механизма саморазвития стало главным фактором долгосрочного роста мировой экономики, что не исключает конъюнктурных флуктуаций на отдельных отраслевых рынках и в отдельных странах.

НИС — это совокупность организаций частного и государственного секторов экономики, ведущих исследования и разработки, а также производство и реализацию высокотехнологичной продукции (университеты и академии, крупные и мелкие компании, федеральные центры и региональные технопарки), а также занятых управлением и финансированием инновационной деятельности. Другая часть НИС — это институциональная среда, т.е. совокупность законодательных актов, норм, правил и ведомственных инструкций, определяющих формы и методы взаимодействия занятых инновационной деятельностью организаций между собой и с другими структурными сегментами национальной экономики.

Главным итогом научно-технического и инновационного развития XX столетии является, на мой взгляд, преодоление исторической изолированности науки как самодостаточной сферы деятельности, отказ от линейных методов организации инновационных процессов (научная идея — разработка — производство — рынок) и формирование сетевых национальных систем создания, финансирования и рыночного освоения новшеств. В рамках НИС указан-

ные элементы могут комбинироваться в любом порядке, в зависимости от конкретных целей и задач новаторов. Главное, — они обеспечивают постоянное и непрерывное зарождение и реализацию кластеров радикальных нововведений, которые «созидательно разрушая» старые производственные структуры, создают основу устойчивого инновационного роста. Успешное функционирование таких систем требует не только наличия сильной науки и образования, но и целого комплекса других институциональных условий. Наиболее важными среди них являются.

1. Конкурентоспособный предпринимательский сектор как важнейший сегмент национальных инновационных систем. Его ядром, как и в начале века, продолжают оставаться крупные корпорации. Исследовательский потенциал, масштабы концентрации ресурсов, гибкость в перераспределении средств с неперспективных на наиболее приоритетные направления характеризуют особую функцию корпораций как лидеров в процессе создания и коммерческой реализации нововведений. Они определяют уровень и тенденции инновационной деятельности каждой отдельно взятой страны, выполняя функции, которые не могут взять на себя другие сектора НИС — университеты, гослаборатории, бесприбыльные организации.

2. Приоритет государственной политики в развитии образования, науки и технологий, создании благоприятных институциональных условий для инновационного роста, сбалансированного развития всех элементов НИС. Реализация такой политики в последние десятилетия XX века позволила повысить траекторию экономического роста развитых стран, вывела многие страны, вчерашние аутсайдеры научно-технологического развития в число лидеров по ряду принципиально важных сегодня направлений.

3. Интеграция в глобальную инновационную сферу как важнейшее условие развития национального научно-технического потенциала. Ушла в прошлое технологическая самодостаточность как главная цель развития, ее заменила новая стратегия — использование технологической взаимодополнительности. Сотрудничество и взаимозависимость стали средством для разделения растущих издержек и риска нововведений, а также для концентрации необходимого потенциала знаний и квалификации в процессе разработки новой продукции. В этих условиях возникает необходимость стратегического сотрудничества специализированных компаний одной или нескольких стран с целью разделения расходов и уменьшения риска, для успешной борьбы с конкурентами.

Процесс адаптации России к мировым тенденциям научно-технологической и промышленной интеграции находится на начальной стадии, хотя сейчас совершенно ясно, что интеграция в глобальную инновационную сферу стала важнейшим фактором развития национальных отраслей высоких технологий. Международное научно-техническое и технологическое сотрудничество способствует повышению конкурентоспособности предприятий, продвижению современных передовых технологий на внутренний российский рынок. Для большинства российских отраслей хайтека главной задачей современного развития стало решение дилеммы конкуренция-сотрудничество с мировыми производителями. Повторим, что в условиях глобализации Россия не может абстрагироваться от мировых тенденций развития, поскольку встроенность в систему мировых экономических связей превращается в один из важнейших факторов, определяющих конкурентоспособность национальных экономик.

Общей проблемой большинства российских отраслей хайтека остается нехватка предприятий, обладающих устойчивой перспективой сбыта своей продукции на рынках Европы, Северной Америки и Японии и имеющих видение того, как сформировать необходимые союзы с другими фирмами для расширения сбыта, развития технологий и осуществления собственного долгосрочного развития с тем, чтобы стать высокотехнологичными предприятиями мирового класса, привлекательными для привлечения инвестиций и создания долгосрочных стратегических альянсов. Кроме того, в России пока еще нет жизнеспособного ядра крупных предприятий — даже сходного с тем, которые существуют, например, в Корее, — обладающих способностью осваивать и создавать новейшие технологии, укреплять стратегические связи со знающими, квалифицированными поставщиками и клиентами. Действительно динамичный и конкурентоспособный сектор хайтека не возникнет до тех пор, пока указанные недостатки не будут устранены.

Annotation. Research and development activity and innovations are the keys of success in modern global economy. Hi-tech business turned out to be the most dynamic element of national innovation systems. Successful innovation development should be based on the long range government support and on integration into world economy. National innovation system in Russia is on the way of adaptation to new realities of market economy. The most successful hi-tech companies have to use dual strategy of competition-cooperation with technological leaders of world economy.

Правовое регулирование инновационной деятельности научных организаций

Е.Н. Каблов, член-корреспондент РАН
Генеральный директор ГНЦ «Всероссийский институт авиационных материалов»

Национальная инновационная система включает себя не только инфраструктурные элементы, но и нормативно-правовую базу, способствующую коммерциализации научно-технических разработок. В настоящее время целый ряд правовых документов, регулирующих хозяйственную деятельность научных организаций, не соответствует решаемым ими инновационным задачам.

В частности, статья 5 Закона «О науке» предписывает соблюдать соотношение промышленной и научной деятельности как 30 к 70. В случае нарушения норматива в пользу производства, институт лишается аккредитации и статуса научной организации. Сейчас на рассмотрении Президента находится поправка к данной статье, предусматривающая равное соотношение промышленной и научной деятельности. Для эффективной инновационной деятельности в сфере науки и технологий такого ограничения вообще не должно быть. Если организация получила патент на свою разработку и наладила выпуск запатентованной продукции, то это должно включаться в научно-техническую, а не промышленную деятельность.

Спорным является положение Закона «О государственных и муниципальных унитарных предприятиях», запрещающее ГУПам создавать дочерние предприятия. Тем самым фактически перекрывается один из каналов финансирования научно-технических разработок. Если раньше для производства продукции на основе собственных разработок государственный научный центр создавал государственные дочерние предприятия, которые отчисляли ему часть прибыли, то теперь они должны быть ликвидированы. Промышленная деятельность возвращается в научный центр, и тем самым нарушается допустимое соотношение науки и производства.

Согласно новому Земельному кодексу, отменена льгота по арендным платежам для государственных научных центров. Учитывая перспективы развития отечественной науки, государство может себе позволить сохранить налоговые льготы для существующих 58 государственных научных центров.

Решение передать счета институтов Российской академии наук в казначейство может резко затормозить их деятельность. Приобретение оборудования невозможно без предварительной оплаты его полной стоимости или хотя бы половины. Через казначейство в лучшем случае разрешено оплатить 20 процентов и лишь после поставки оборудования — остальное. Такие условия не приемлемы для работы на рынке.

Для привлечения и закрепления молодых специалистов целесообразно сохранить объекты социальной инфраструктуры в собственности государственных научных центров. Любая корпорация формирует и консолидирует коллектив — самый ценный ее ресурс. Тот же «Боинг» является градообразующим предприятием и имеет собственную социальную инфраструктуру.

Реального вмешательства законодателей требует восстановление системы среднего технического и профессионального образования, т.к. остро стоит проблема подготовки высококлассных рабочих специалистов для наукоемких производств.

Инновационные центры и технопарковые структуры

Ф.Ф. Пащенко, д.т.н.
И.С. Дургарян, к.т.н.
Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН

Введение. Мировой опыт становления технологического рынка в США, Японии, Швеции, Тайване и др., показывает, что основным элементом государственной политики в развитых странах являются программы устойчивого развития и создания техноэкополисов и технопарковых структур как инновационных центров.

Экономическое развитие по типу техноэкополисов и технопарков превращает периферийные области с относительно отсталой экономикой в высокоразвитые регионы, обеспеченные высокими технологиями в разных сферах промышленного и сельскохозяйственного

производства, транспорта, связи. При этом решаются региональные задачи социального развития, в т.ч. создание дополнительных рабочих мест, подготовка собственных специалистов, создание инфраструктуры и др.

На Всемирном форуме ООН (Рио-де-Жанейро, 1992) по принятой Программе устойчивого развития в разделе «Средства осуществления» средства, выделенные на организацию новых форм поселений, многократно превышают (в 4-7 раз) такие важнейшие разделы как здравоохранение (51млрд. дол.), ликвидация бедности (30 млрд. долл.) и образование (14,6 млрд. долл.). Около половины (218 млрд. дол.) от финансирования всей Программы на 1993-2000 гг. идет на организацию Поселений. Соотношения выделенных ООН средств отражают понимание общественностью всей важности разработки научно-обоснованных социально-экономических структур для будущего человечества.

Предпочтительность наукоемкой экономики заключается:

— в ресурсо- и энергомалоемкости, следовательно, в уменьшении или, вообще, снятии острых экологических проблем;
— в высоконаучном потенциале продукции, приводящем к повышению социально-культурного уровня населения;
— в высокой эффективности производства, обеспечивающей высокий жизненный уровень всего населения с ориентацией его на всестороннее повышение культурного уровня.

Технопарковые структуры как инновационные центры социально-экономического развития региона.

Проблемы рационального размещения производительных сил и сбалансированного развития отдельных регионов с 50-х годов 20-го столетия занимают центральное место в ряду стратегических направлений государственной экономической политики в большинстве развитых государств.

Теоретической основой для решения указанных проблем стала концепция Ф. Перро «полюсов роста», согласно которой развитие периферийных районов идет вокруг «очагов или полюсов роста».

В условиях ограниченности государственного финансирования идея очагового финансирования привлекла внимание экономистов и политиков сначала в США, а затем и в других странах. Сам термин «технополис» появился в Японии. В других странах до сих пор применяются его синонимы: высокотехнологичные центры, научные и технологические парки и т.п.

Классификация технопарковых структур и их иерархия представлена на рис. 1. Из рис. 1. видно, что технополис — это наиболее широкое технопарковое образование. Понятия технопоселения, технопарки и академгородки используются для любого территориального образования научного и высокотехнологического профиля. Понятие «технополис» в его современном смысле относится обычно к целому региону или городскому поселению в целом.

Ее конечная цель состоит в создании благоприятных условий жизни и деятельности населения на периферийных территориях на основе интенсификации освоения собственных ресурсов при условии экономической эффективности, экологической безопасности и соци-

ального комфорта. Наиболее близка к завершению программа «Российский Северный техноэкополис».

Концепция технополисов в последние время претерпела еще и дополнение экологическими программами, в ряде случаев стала называться концепцией техноэкополисов и представляет собой синтез четырех направлений: стратегии исследований в области наукоемкой технологии, программ регионального развития, процесса нововведений и сочетания интересов настоящего и будущего поколений. Наиболее законченную форму эта концепция приобрела в Японии при разработки программы «Технополисы». При этом были сформулированы пять основных особенностей проекта «Технополис»:

— главный рычаг подъема периферийных районов — наукоемкие отрасли и технологии;
— решающая роль в разработке и реализации проекта принадлежит самим регионам и местным органам самоуправления. Самофинансирование не только «разгружает» государственный бюджет, но и помогает префектурам избавиться от комплекса провинциальности;
— гармоническое развитие регионов и переход от строительства крупных комбинатов к созданию мелких и средних предприятий. Такой подход в значительной степени обеспечивает экологическую безопасность и расширяет круг участников технополиса;
— переход от «жесткой» инфраструктуры к созданию «мягкой» инфраструктуры;
— принципиальная особенность проекта «технополис» в том, что в нем предусматривается комплексное развитие регионов.

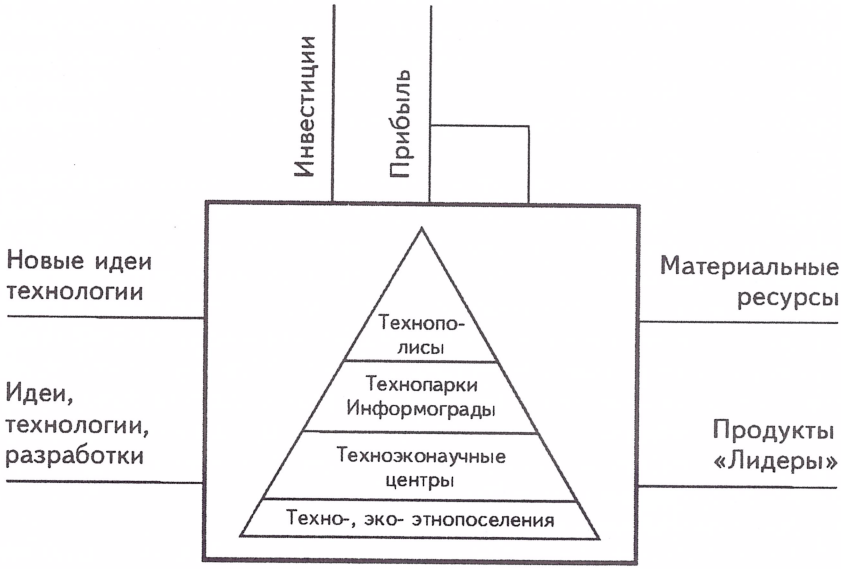


Рис. 1.

В последние годы наметился интерес к проблеме создания техноэкополисов в России, что связано в первую очередь с потребностью в новых концепциях хозяйствования и взаимодействия территорий и государства в процессе становления рыночных отношений. При этом необходимо учитывать, что любые попытки использования зарубежного опыта развития техноэкополисов в России должны быть, безусловно, согласованы с местными условиями, такими как социально-экономические, природно-климатические, демографические и другие.

Россия на 65% представляет собой северную страну. Север — это уникальное наше богатство, которого нет больше ни у кого в мире. По оценкам ученых Север — это последний резерват жизненных ресурсов человека вообще на Земле. Это 65-70% газа, 80% нефти, почти все алмазы и золото, это рыбные ресурсы, морепродукты, лес и многое другое. Но сегодня Север в катастрофическом положении: вступление в рыночные отношения особенно больно ударило именно по этим районам. Общие проблемы переходного периода на периферии, особенно в Сибири и на Севере, имеют следующие специфические особенности.

Единым принципом функционирования регионов Севера становится переход хозяйствующих субъектов к деятельности по критерию эффективности, а территориальных хозяйственных систем — к режиму устойчивого развития.

Стратегия перехода на новую модель общественно-экономического развития ориентирована на комплексное развитие сети технополисов — «полюсов роста» по выводу периферийных депрессивных регионов из кризиса.

Сейчас в России разрабатывается несколько программ техноэкополисов, которые можно объединить в генеральную программу «Российский Техноэкополис». Теоретическая база проекта техноэкополис показывается на результатах, полученных в ИПУ РАН при разработке следующих проектов: Федеральная Программа социально-экономического развития Дальнего Востока и Забайкалья (Техноэкополис Комсомольск-Амурск-Солнечный); Федеральная Программа развития Севера; Федеральная Программа «Сибирь»; Технополис «Российский ядерный центр-Арзамас-16» и т.д.

Содержанием предлагаемой программы является разработка методологии формализованного анализа наборов инвестиционных проектов и отбора программ, приоритетных в смысле разработанных критериев. В силу того, что многие параметры, например, тарифы, объемы финансирования, система приоритетов и т.п. могут меняться в процессе формирования программы, схема носит итеративный характер, а сами программы разрабатываются и реализуются на основе механизмов «гибкого» планирования. Сама методология строится на трех системообразующих управленческих принципах: принцип «айсберга» — потенциал решения задачи, принцип «эскалатора» — создание механизма решения задачи, принцип «локомотива» — проекты «лидеры». В качестве своеобразных полигонов для испытания и обкатки этой модели на сегодняшний день выбраны города Комсомольск-на-Амуре и Стрежевой. В перспективе работа с другими городами России.

Технополис «Комсомольск-Амурск-Солнечный»

Регион (Комсомольск-Амурск-Солнечный) расположен в уникальном месте соединения четырех природных зон, а также на пересечении важнейших транспортных магистралей Дальнего Востока. Вместе с тем КАС — это крупнейший промышленный центр Дальневосточного

региона. Основу экономики КАС составляет оборонное машиностроение, тяжелая индустрия, отрасли, ориентированные на производство металлопроката, нефтепродуктов, строительных материалов, транспортных средств и т.д.

В силу исторических причин и относительно суровых климатических условий экономика региона КАС оказалась чрезвычайно уязвимой и быстро разрушаемой в новых условиях рыночных отношений.

В качестве модели Техноэкополиса КАС предлагается промышленная экосистема с максимально замкнутым производством, построенная на основе собственных и импортируемых высоких технологий. Эта модель предусматривает модернизацию промышленного комплекса и конверсию в рамках эколого-стабилизирующей программы.

Инновационная программа «Техноэкополис Стрежевой»

Концепция программы «Техноэкополис Стрежевой» исходит из геополитической, экономической, оборонной, социальной значимости для России комплексного развития хозяйства Западной Сибири как ведущей топливно-энергетической базы страны, района, располагающего крупными запасами леса, торфа, водных ресурсов, своеобразными природными условиями, накопленным производственным и научно-техническим потенциалом, квалифицированными трудовыми ресурсами и из той существенной роли, которую играет г. Стрежевой в экономической структуре Томской области и Западно-Сибирского региона в целом.

Важно отметить роль Стрежевого как «города-донора», активно участвующего в формировании доходной части областного и федерального бюджетов. Относительно высокий уровень социально-экономического развития г. Стрежевого не исключает наличия здесь ряда острых проблем и противоречий. Прежде всего, нужно отметить нарастание кризисных тенденций в нефтегазодобывающей промышленности области. В этой связи встает проблема развития замещающих отраслей, решению которой препятствуют такие факторы, как низкая конкурентоспособность и свертывание сельскохозяйственного производства и других отраслей, базирующихся на местных ресурсах, нерешенность проблем развития внешних транспортных коммуникаций.

В программе «Техноэкополис Стрежевой» предлагается механизм, до настоящего времени не применявшийся на практике, и в то же время полностью отвечающий требованиям действующей на сегодняшний день нормативно-правовой базы и рекомендациям Минэкономики России.

Отличительной особенностью этого механизма является способ привлечения областных и федеральных бюджетных средств на первом, стабилизационном этапе реализации Программы. Такой механизм обладает гибкостью, способностью к самонастройке и саморазвитию.

Заключение. Программы устойчивого развития, учитывающие интересы нынешнего и будущих поколений с точки зрения социальных, экономических и экологических требований становятся основными в государственной политике наиболее развитых стран. Один из стержневых направлений этой политики являются разработка и создание технополисов и технопарковых структур ориентирующих инновационную политику этих стран.

В условиях глобального дефицита бюджета поиск и формирование эффективных принципов и моделей государственной региональной политики играет исключительно важную роль

для России. В рамках единого государства, политика создания технополисов направлена на обеспечение самостоятельного социально-экономического развития регионов на основе использования их внутреннего потенциала и сочетания интересов региона и центра. Программа техноэкополисов — это новый метод федерально-регионального развития.

Создание каркасной сети техноэкополисов представляет собой не только создание «зон опережающего развития», но и является концепцией «опережающего развития России». Данная концепция предусматривает своеобразную форму интеграции геополитики, науки высоких технологий и экономики. Реализация программы «Технополис» позволит сохранить и развить научный, культурный и инженерный потенциал, обеспечить более полную занятость населения, эффективно привлекать иностранные инвестиции в развитие передовых отраслей промышленности и, как результат, построить в России современную инфраструктуру. Новые способы организации развития в дальнейшем могут тиражироваться на все стратегические регионы и города России.

Организация «экономико-технологического прорыва» одновременно с «социально-культурным прорывом» создает новые формы жизнедеятельности и устойчивости развития России. Создание сети техноэкополисов должно дать новый толчок развитию периферийных территорий. Возможно, это единственное направление в условиях переживаемого кризиса, которое позволит сохранить уникальный человеческий, природный, ресурсный потенциал, стабилизировать на первом этапе социально-экономическую ситуацию, создать основу для развития регионов России.

Роль специализированных торговых структур в коммерциализации высоких технологий и продвижении на рынок наукоемкой продукции

В.Б. Макаров, к.э.н., доктор философии
Заместитель Генерального директора
Торгового дома «Высокие технологии»

Прошедший коммунистический период развития России можно оценивать с разных позиций, под разными углами зрения и давать как положительные, так и отрицательные оценки. Вопрос в том, что оценивается?

Тема выступления определяет и позицию, и угол зрения, под которыми мне хотелось бы осветить существующую на наш взгляд проблему.

В предшествующий девяностым годам прошедшего столетия период нашим народом были созданы современнейший, далеко опередивший свое время, научно-технический потенциал, мощнейшая материально-техническая база, заложены интеллектуальные и кадровые предпосылки постиндустриальной трансформации России. Все это и сегодня позволяет нам говорить о России как о великой в интеллектуальном плане державе. Не вызывает удивления и молниеносная адаптация страны ко всем западным и восточным новациям. И не просто

приспособление, а преломление и совершенствование с достижением результатов, превосходящих исходные.

Вместе с технологически развитыми странами мира мы пришли ко времени, когда основой экономической организации и социальной инновации государства становятся корпорации с лидирующей ролью творческих (креативных) учреждений, производящих ценные знания, информационные ресурсы и сложные решения для удовлетворения политических, экономических, научных и культурных потребностей общества и государства.

Вместо отдельно существовавших науки и производства все более четко определяется тенденция становления нового производства, где наука, сращиваясь с производством, становится его функцией, а производство в силу этого приобретает наукоемкий характер.

Однако, в современной России, инновационная активность реального сектора крайне низка. Разработку и внедрение технологических инноваций осуществляют всего 5% промышленных предприятий. Причем на наиболее перспективные инновации, связанные с новыми технологиями приходится всего 2,3% затрат. По различным оценкам, в России используется от 8 до 10% инновационных идей и проектов, в Японии — 95%, в США — 62%. В настоящее время в России только одно из 500 запатентованных изобретений находит применение в промышленности.

Существенной трудностью развития России выступает сегодня несоответствие сложившейся системы стимулирования и управления научно-технической деятельностью новым социально-экономическим и международно-правовым реалиям:

— сильной стороной отечественной организации научно-технической деятельности является умение создавать собственно изобретение, «ноу-хау» высочайшего уровня;
— организация же внедрения и коммерческого применения новых разработок в производстве всегда была и остается слабым местом научно-технической сферы России;
— в России не сложилась культура юридического обеспечения процессов закрепления, распределения и охраны прав интеллектуальной собственности;
— не созданы работоспособные механизмы гражданского оборота ценных знаний и технологий;
— на сегодняшний день можно констатировать фактическое отсутствие инфраструктуры инновационной деятельности в Российской Федерации и какой-либо системы продвижения российских разработок на мировой рынок;
— доминирующей идеологией в организации научно-технической деятельности является представление о необходимости выстраивания системы правоотношений по поводу интеллектуальной собственности вокруг провозглашаемых «государственных интересов».

Основной проблемой низкой эффективности использования научно — технологических возможностей России является отсутствие взаимодействия производителей интеллектуального продукта с рынком, то есть отсутствует механизм, выполняющий функцию национального технологического брокера.

Технологический брокер, не являясь инвестором или ученым, тем не менее, играет важную роль в процессе коммерциализации. Его основная функция заключается в сведении воедино «покупателя технологий» — инвестора и «продавца» — разработчика.

Для инвесторов технологический брокер осуществляет поиск, экспертизу и отбор технологий, управление научными проектами, консультирование по различным вопросам. Для разработчиков технологический брокер может выступать в роли «технологического менеджера», формируя общую стратегию коммерциализации технологии, осуществляя поиск инвесторов, маркетинг, оперативное управление, решая юридические и финансовые вопросы и защищая авторские интересы разработчиков.

Примерами успешного решения подобной проблемы являются структуры Британской технологической группы (Великобритания) и правительственного агентства АНВАР (Франция). Их деятельность направлена на оказание всемерной поддержки создателям наукоемкой продукции, выявления и закрепления за ними охраноспособных прав с последующим распределением доходов от совместной коммерческой реализации технологических достижений между всеми участниками процесса их создания (от организации финансирования НИОКР — до продвижения их результатов к конечному потребителю).

Для эффективной организации хозяйственного оборота и коммерциализации результатов научно-технической деятельности и объектов интеллектуальной собственности на наш взгляд необходимо создание и в нашей стране выше упомянутого технологического брокера.

Для того чтобы деятельность по коммерциализации технологий увенчалась успехом, необходимо пройти последовательно все этапы инновационного процесса: сформулировать рыночные преимущества технологии, подготовить убедительное коммерческое предложение, найти свою целевую группу потенциальных инвесторов, заключить контракт, довести продукт до стадии привлекательного товара, произвести опытную партию и начать завоевание рынка.

Коммерциализация технологий — это проект, подчиняющийся всем закономерностям проектно-ориентированного менеджмента. Должны быть четко сформулированы цели и методы их достижения, определены источники ресурсов, должна быть сформирована надежная, энергичная и компетентная команда, куда должны войти специалисты различного профиля — ученые, менеджеры, юристы.

Исходя из осознания этой проблемы, мы и организовали ЗАО Торговый дом «Высокие технологии». Собственно такое предприятие мы и рассматриваем, как специализированную торговую структуру с миссией:

«Превращение знаний и информационных ресурсов в объекты хозяйственного оборота»

К задачам Торгового дома мы отнесли:

— выявление патентоспособных научных работ, изобретений, которые могут иметь коммерческий успех (деятельность групп патентных агентов и маркетологов, которые встречаются с исследователями и определяют возможные направления практического использования полученных результатов. Для успеха любого новаторского проекта очень важно, чтобы исследователи принимали во внимание как можно раньше промышленные потребности, а промышленники должны принимать во внимание (и тоже как можно раньше) те возможности, которые открывает перед ними наука. Эффективный анализ рынка и техническое развитие требуют абсолютно одновременного внимания);

— содействие в разработке и внедрении технологических инноваций (разработка бизнес-планов, организация финансирования работ по доведению научно-технических результатов до стадии коммерциализации, а затем и до массового производства);
— привлечение зарубежных потребителей интеллектуальной продукции в Россию (техническая и коммерческая оценка изобретений, подбор иностранных инвесторов, покупателей);
— юридическое обеспечение процессов закрепления, распределения и охраны прав интеллектуальной собственности (составление патентной заявки на изобретение, образование патентного пула, то есть достаточного количества патентов, защищающих ключевую идею изобретения);
— лоббирование интересов предпринимателей (мы готовы помочь преодолеть нашим клиентам препоны и бюрократическую рутину в структурах власти и разрешительных органах);
— научно-техническое обеспечение потребностей субъектов научной и предпринимательской деятельности (обмен технологической информацией, проведение международных симпозиумов по НИОКР, организация международных технологических форумов для развития информационного обмена);
— передача технологий в виде продажи лицензий, в том числе и за рубеж (осуществление поиска потенциальных лицензиатов, подготовка проектов лицензионных соглашений, составление договоров между изобретателем и учреждением, в том числе и в части распределения прибыли);
— информирование о последних достижениях в областях применения инноваций, (в области маркетинга мы занимаемся маркетинговыми исследованиями, которые являются основой информационного обеспечения и консультирования наших Клиентов, в области консалтинга мы занимаемся консультированием по вопросам разработки и внедрения технологических инноваций);
— модернизация информационно-технологической и структурной системы вовлечения интеллектуальной собственности в хозяйственный оборот;
— содействие в подготовке и подборе высококвалифицированных специалистов (вплоть до лизинга зарубежных кадров);
— создание механизмов продвижения новых российских технологий на мировые рынки (трансферт технологий, зарубежное патентование, эффективная борьба с посягательствами зарубежных компаний и правительств других стран на права патентообладателя);
— формирование системы размещения иностранных заказов на проведение НИОКР российскими научно-техническими организациями;
— налаживание международного сотрудничества с ведущими технологическими брокерами, специализирующимися на инновационном бизнесе и обороте ценных знаний на мировых рынках (БТГ — Великобритания, АНВАР — Франция, ОМП и ОФ — Германия, ЛТА — Япония).

Если вернуться к теме выступления, то первым словом в ней стоит слово РОЛЬ. Мне кажется, что задачи определяют роль нашего Торгового дома. Мы не ставим перед собой цель в прямом виде заниматься торговлей, но будем способствовать созданию и продвижению товаров, вовлечению в хозяйственный оборот наукоемкой продукции, высоких технологий.

Сила в дизайне

В.Л. Дишунян
Генеральный директор ОАО «Российская электроника»

Дизайн — слово широко известное, хотя, можно предположить, что наше понимание его значения не всегда соответствует тому, которое сложилось в мире. Очень часто под дизайном у нас понимается создание красивых вещей, предметов, интерьеров и т.д.

На самом деле дизайн в современном бизнесе играет роль более высокого уровня. Дизайн в Америке, например, — метод обеспечения гибкости потребительского рынка и взаимодействия с финансовым рынком, мощное оружие конкуренции. Америка умело пользуется этим оружием уже на протяжении десятилетий, побеждая (что особенно показательно) на внутреннем рынке, где доля товаров, произведенных внутри национальных границ США, составляет более 60 процентов. Америка — страна дизайнеров. В США действует около 20 профессиональных объединений, которые насчитывают 120-130 тыс. членов; около 490 дизайнеров на миллион жителей (в России — 2-3 человека).

Для чего конкретно американцам необходима армия дизайнеров? В американском понимании нет альтернативы: *эстетика или утилитарность*. Американские дизайнеры ориентированы на прибыль. Они ведут свои проекты до сети сбыта, даже до прилавка, за которым не стесняются стоять, изучая особенности и запросы покупателя.

Американский дизайнер создает продукты не для музея (хотя наиболее выдающиеся работы попадают в музеи), и даже не для потребителя, как принято говорить у нас, а для **покупателя**, то есть для человека, который приносит деньги. Американские дизайнеры считаются профессионалами товарообразования. Они профессионально подготовлены к оперативной деятельности на конкурентном, насыщенном товарами рынке.

Американский дизайн ориентирован на перспективное проектирование, ценообразование, обеспечение преимуществ дизайна перед конструированием. От дизайна в США всегда ожидают рациональной ценовой политики в системе сбыта, снижения издержек в производстве.

Американская ассоциация дизайнеров (IDSA) и журнал Business week проводят ежегодные выставки-конкурсы, куда включают только проекты, адресованные потребительскому рынку, учитывающие *ценовые и функциональные преимущества, соответствие интересам конкретных социальных и профессиональных групп, сроки и масштабы выпуска, ожидаемую прибыль*.

Предложения американских дизайнеров всегда имеют потребительские и ценовые преимущества, устанавливаемые не «вообще», а для конкретного рынка, отраслевого и регионального.

В качестве примера можно, назвать, в частности, компанию по производству сельскохозяйственных машин «Джон Дир», в основе деятельности которой лежит программа дизайна, разработанная профессором Школы бизнеса Гарвардского университета Дрейфусом. Реализация программы позволила обеспечить самый низкий уровень производственных издержек и самый высокий уровень цен в отрасли, а соответственно — высокую доходность.

Во многом, благодаря дизайнерскому подходу, Америка имеет высочайшую отдачу от вложения материальных, финансовых и иных ресурсов на единицу валового национального продукта. ВНП США в 20 раз выше, чем России; притом, что ресурсов потребляется в 2 раза меньше.

Каковы особенности методологии, на которой основывается американский дизайн? Разработка технико-эстетических свойств объекта начинается прежде всего с уяснения:

— чем вызвана необходимость разработки;

— в каких общих процессах изделие будет участвовать, как использоваться;

— с какими иными объектами должно работать, употребляться или соседствовать;

— чем характеризуются объекты, функционально подчиненные данному;

— каковы функции человека по отношению к объекту;

— в каких условиях объект используется;

— какие изменения и модификации спроса, потребления, моды следует учитывать и т.д.

Главный дизайнер проекта — результат. Под *проектом* понимается не столько создание изделия, сколько получение прибыли.

Ключевое понятие американского дизайна: *конкурентная ситуация* (текущая или прогнозируемая), применительно к которой определяется спрос на конкретные товары и услуги, вычисляется прибыль.

Ключевой постулат американского дизайна: конкуренция одновременно является ценовой и потребительской, в отсутствие одного из этих факторов — рынок не функционирует.

Дизайн стремится провоцировать потребителя на действия. С помощью обратной связи постоянно корректируется проектная ситуация. Моделируются не только потребительские достоинства изделия, но и затраты на его производство, сбыт и эксплуатацию.

Для быстрого получения конкурентных результатов дизайнеров «встраивают» в научные и инженерные подразделения. Потребительское многообразие закладывается на начальном этапе.

Дизайнер обязан точно фиксировать момент переполнения рынка. При этом перестраивается не только ассортимент, но вся система экономической деятельности, использования ресурсов, ценообразования.

Дизайнерская разработка включает в разной степени элементы:

— фундаментального теоретического исследования, направленного на поиск принципиально новых идей, путей, методов решения проектной проблемы, концептуальных построений;

— целенаправленных теоретических исследований, ориентированных на критическое изучение ранее предложенных решений (работа с аналогами), на модификацию, уточнение или эмпирическую проверку принятых проектных методик, прикладных исследований и разработок;

— практическое использование сформулированных методик.

Совокупность перечисленных компонентов составляет аналитическую модель субъекта дизайна, имеющую вид трехмерной морфологической матрицы: *проектирование — промышленное применение — потребление.*

Стимулом инноваций часто служит жестко ограниченный бюджет. Проектируются и испытываются элементы, а не вся система, что гарантирует избежание переделок всей системы в целом. Проектирование давно перестало сводиться к разовым проектам, а стало непрерывным процессом. Важное место в системе создания инновационных продуктов занимает оценка способности научно-технической разработки к стимулированию развития сопутствующих направлений.

В России также постепенно накапливается соответствующий опыт в конкретно рыночном понимании дизайна как инструмента формирования спроса и удовлетворения потребностей потребителя. Так, на протяжении ряда последних лет ОАО «Ангстрем» — ведущий отечественный разработчик и производитель электронных компонентов — стремится строить свою стратегию с учетом концептуальных принципов современного дизайна. В частности, на этих принципах развивается направление идентификационных технологий, в основе которых ангстремовские разработки и компоненты.

Проекты выполняются под конкретных потребителей и их задачи. В частности, в этом ключе реализуется проект для МПС, связанный с идентификацией подвижного состава. Успешно опробован зарплатный проект в АКБ «ЗелАкБанк». В числе последних успешных проектов на основе высокоэффективных идентификационных технологий стал совместный проект ОАО «Ангстрем» и быстро растущей торговой сети «Утконос».

Следующий шаг в соответствии с новой концепцией развития направления предусматривает переход «Ангстрема» от создания отдельных компонентов к поставке систем, полностью интегрированных в инфраструктуру бизнес-деятельности потребителя.

Информационные технологии как основа инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности отечественных промышленных предприятий

Б.М. Рапопорт
Заместитель генерального директора
Агентства прямых инвестиций

Для сложной наукоемкой машиностроительной продукции и, в первую очередь, для продукции ОПК на современном этапе развития экономики недостаточно национального рынка. Поэтому международная кооперация и разделение труда становятся обязательным условием выхода на мировой рынок, т.е. условием конкурентоспособности отечественной машиностроительной продукции.

Вместе с тем, сегодня только пять процентов инвестиционных проектов в нашей стране выполняется с помощью привлеченных инвестиций, остальное — за счет собственных средств.

Следовательно, необходима быстрейшая гармонизация с требованиями мировой бизнес-среды, в которой создается такая продукция, формирование и развитие инновационной инфраструктуры и условий инвестиционной привлекательности российских предприятий.

Ведь не случайно продажа продукции предприятий ОПК, которая по своим функциональным характеристикам еще, в основном, превосходит западные аналоги, осуществляется все с большими трудностями даже на традиционных для российского ОПК азиатском, африканском и ближневосточных рынках. По нашему мнению, основная причина в том, что не обеспечена гармонизация с требованиями по послепродажной поддержке, управлению стоимостью, поддержке стандарта ISO 9001 и т.п.

Но если в настоящее время базовым требованием является электронная послепродажная поддержка, то, начиная с 2007 г., обязательным условием уже будет создание единой электронной информационной среды на всем жизненном цикле продукта (создание продукта — в цифре).

Именно в сфере информационных технологий, по оценкам экспертов, разрыв столь значителен, что граничит с экономической угрозой сохранения России как страны с развитым машиностроительным базисом.

Не сомневаюсь, что понимание реальности такой угрозы есть в Правительстве России, по поручению которого Минпромнаукой совместно с отраслевыми ведомствами разработана, утверждена и введена в действие Концепция развития CALS-технологий в промышленности России. В соответствии с этим документом проведен значительный объем работ по стандартизации в области ИПИ-технологий (русскоязычный аналог CALS -технологий), по выполнению на ряде предприятий пилотных проектов по созданию фрагментов системы информационной поддержки изделия на всем его жизненном цикле, по разработке российских продуктов в области ИПИ-технологий.

Кроме того, Правительством РФ начато реформирование ОПК с целью создания интегрированных проектно-производственных корпораций. Тем самым формируются условия для создания на машиностроительных предприятиях полнофункциональных корпоративных интегрированных информационных систем.

Однако уже на начальном этапе создания подобных систем стали четко видны проблемы, требующие быстрейшего решения:

— при ограниченности финансовых и интеллектуальных ресурсов недопустимо их распыление, неизбежное при внедрении и технической поддержке разнородных систем различных производителей;
— полнофункциональная отечественная система отсутствует и ее появление в обозримом будущем невозможно, что вынуждает использовать западные системы, зачастую не локализованные, не лицензионные и не сертифицированные в России;
— реальный возврат инвестиций (в полном объеме) на предприятиях не достигается из-за отсутствия инструментальных средств, обеспечивающих сквозную (от начала до конца) комплексную автоматизацию процессов.

Очевидно, что для решения этих проблем необходимо определить базовую полнофункциональную систему, включающую весь спектр необходимых инструментальных средств: ERP, CRM, SCM, CAD, CAID, CAM, CAE, PDM, EDM, EDMS, LSAR, IETM, PMS и др., и, что особенно важно, определить «информационную магистраль», обеспечивающую совместное функционирование системы в целом, т.е. базовое PLM -решение.

По нашему мнению, для отечественного машиностроения основные критерии выбора единой системы таковы:

— функциональная полнота системы и наличие PLM-решения, обеспечивающие информационную поддержку продукции на всем жизненном цикле. Особо следует подчеркнуть способность PLM-решения обеспечить совместимость с существующими на предприятиях машиностроения ранее внедренными CAD системами (защита инвестиций прошлого периода).
— обязательная ориентация системы на такие отрасли машиностроения, как аэрокосмическая, судостроительная и автомобильная промышленности, т.к. наличие отраслевых референтных моделей позволит значительно сократить стоимость и цикл внедрения системы;
— апробация системы и опыт внедрения на крупнейших отечественных машиностроительных предприятиях;
— обеспечение специальных требований предприятий ОПК по информационной безопасности. Поэтому система должна быть локализована и иметь российский юридический статус, а также поставляться с открытыми кодами для предприятий»
— реинжиниринг основных и вспомогательных бизнес-процессов не должен являться обязательным условием внедрения системы. Нужно, чтобы система была способна обеспечить возможность эволюционного перехода от модели «как есть» к модели «как должно быть»;
— наличие полноценной технической поддержки системы в России, а также консультационных центров и центров по обучению специалистов.

Как уже было отмечено ранее, российского продукта, удовлетворяющего в полном объеме этим критериям, не существует. Не следует ожидать его появления и в ближайшей перспективе, т.к. создание подобной системы требует не только огромного интеллектуального потенциала, но и достаточно больших инвестиций на протяжении довольно длительного времени (не только при разработке такой системы, но и на стадии ее дальнейшего развития и поддержки).

Следовательно, выбор должен быть осуществлен среди систем, разработанных западными компаниями, но с учетом позитивного опыта их внедрения на российских предприятиях.

По нашему мнению, подтвержденному мнением авторитетных экспертов, единственной системой мирового класса, отвечающей всем названным ранее требованиям, является система BAAN и ее решение iBAAN for PLM.

Система BAAN наиболее полно охватывает весь жизненный цикл продукции, а iBAAN for PLM, позволяя информационно связать различные системы CAD, PDM, ERP, CRM, SCM и др., создает единое электронное информационное пространство. При этом система BAAN способна решать ключевые задачи, определяющие конкурентоспособность продукции любого предприятия и отрасли в целом. В числе этих задач:

— управление затратами и стоимостью;
— централизация управления финансовыми потоками и обеспечение финансовой «прозрачности» предприятий как обязательного условия привлечения инвестиций;

— координация деятельности различных подразделений предприятия и смежников при управлении сложными проектами при запуске новой продукции или при организации производства «под заказ»;
— строгое и неукоснительное выполнение предписанной управленческой процедуры;
— эффективная поддержка параметров качества (по ISO 9000-2000) и другим специализированным отраслевым стандартам и т.п.

Именно поэтому мировые лидеры военно-промышленного комплекса, в частности, Boeing и British Aerospace, успешно внедрили именно систему BAAN, которая включает в себя специализированные решения для авиакосмической и оборонной промышленности, разработанные с учетом стандартов по закупке вооружений, используемых Департаментом обороны США и другими оборонными ведомствами стран-членов НАТО. В референтных моделях, поставляемых вместе с программным обеспечением системы, отражен опыт внедрения системы и организация бизнес-процессов в столь специфическом производстве.

Опыт внедрения системы BAAN на российских предприятиях ОПК (КнААПО, Элара, «Балтийский завод», КАМАЗ, УМПО и др.) также свидетельствует о целесообразности выбора этой системы в качестве базовой для машиностроительных предприятий

Только создание корпоративной информационной системы позволит каждому крупному предприятию разработать и осуществить стратегическую программу повышения конкурентоспособности его продукции, основанную на четком определении бизнес-целей и системе ключевых показателей эффективности деятельности предприятия. Благодаря интегрированной информационной системе, руководитель предприятия получает надежные измерители результатов своих управленческих усилий по решению проблем адаптации к требованиям рынка, по управлению финансами, в том числе и долгами, по управлению персоналом.

Хочу особо подчеркнуть, что вложения в персонал столь же необходимы, как и вложения в современные информационные технологии. Ведь по данным Минтруда, в России только 5% работников обладают высоким уровнем квалификации, тогда как в США — 43%, а в Германии — 56%. Но и эффективное управление персоналом и вложениями в него также требует соответствующей информационной поддержки.

В случае рекомендуемого нами выбора базовой инструментальной системы с включением в нее наиболее эффективных подсистем, разработанных в России в соответствии с CALS-технологиями, можно будет создать семейство отраслевых и корпоративных референтных моделей и на порядок сократить затраты интеллектуальных и финансовых ресурсов, а также продолжительность внедрения эффективных корпоративных систем на отечественных предприятиях. Это, безусловно, будет способствовать как инвестиционной привлекательности, так и конкурентоспособности российской промышленности.

Об условиях и механизмах перехода России к экономике, основанной на знаниях

В.А. Рубанов
Вице-президент Лиги содействия оборонным предприятиям
Действительный госсоветник России 1 класса

Значение и функции знания раскрывают две основные теории, которые сформировались еще во времена Платона:

1. Знание как самопознание, т. е. интеллектуальный, нравственный и духовный рост человека.
2. Знание как способ повышения успешности и эффективности деятельности человека.

Постиндустриальное развитие современных обществ сопровождается переходом исторического масштаба от индустриальной экономики к экономике, основанной на знаниях. Успехи постиндустриальных стран свидетельствуют о том, что традиционные «факторы производства» — землю, природные ресурсы, рабочую силу и капитал — сегодня можно получать без особого труда, если есть необходимые знания и умение влиять на индивидуальное и массовое сознание.

Если в прежние времена знание носило общий характер, то сегодня знания стали глубоко специализированными, существенно понизив социально-экономический статус просто образованных людей с широкой эрудицией. Умение заниматься практической деятельностью в какой-либо конкретной области стало цениться существенно выше обладания широкими знаниями, позволяющими вести умный разговор или грамотно писать на разнообразные темы. Знание — это информация, имеющая практическую ценность, и служащая для получения конкретных результатов.

Безусловно, земля, рабочая сила и капитал являются сегодня, главным образом, сдерживающими, ограничивающими факторами. Без них даже знание не сможет приносить плодов, а управление не будет эффективным. Но если обеспечено эффективное управление (в смысле применения знания к знанию), то другие ресурсы всегда можно изыскать. Об этом свидетельствует тот очевидный факт, что наиболее успешные страны не располагают существенными природными ресурсами.

В соответствии с изменением роли знаний в жизни общества меняется также *характер управления и социального облика руководителя* организации любого уровня — от начальника крошечной научной лаборатории до президента транснациональной корпорации и главы технологически развитого государства:

— понятие «руководитель, начальник, менеджер» ассоциируется с представлением о «человеке, отвечающем за работу своих подчиненных», а управление — с высокой должностью и властью;
— широкое распространение эффективного управления способствовало тому, с 50-х годов понятие «руководитель» изменилось и означает: «человек, отвечающий за эффективность и результаты работы коллектива»;
— сегодня: *«человек, отвечающий за применение и эффективность знания»* (П. Дракер).

Переход от общего знания к комплексу специализированных знаний коренным образом изменяет структуру общества, создает новые движущие силы социально-экономического развития. Для общего понимания причин и механизмов успехов и неудач современного социально-экономического развития целесообразно обратиться к иерархии нынешнего мирового бизнеса и месту в нем российских предприятий:

— высший уровень предпринимательской иерархии занимается сегодня производителями символов и образов жизни, стилей поведения и стандартов потребления, а также продуктов массовой культуры;
— второй уровень связан с метатехнологиями, направленных на социальное применение информационных технологий и управление массовым сознанием;
— третий уровень включает ученых, исследователей и специалистов, создающих новые технологические принципы, активно решающих проблемы первых двух уровней и продвигающих свои разработки высокотехнологичным структурам;
— консультанты в области менеджмента, инжиниринга, финансов, права, архитектуры, дизайна и рекламы представляют сегодня четвертый уровень иерархии мирового бизнеса;
— далее следуют организации производственного плана, иерархический статус которых понижается от наукоемких предприятий до структур добывающей промышленности и сельского хозяйства.

Представленные уровни иерархии современного мирового бизнеса определяют и соответствующий уровень доходов занимающих их структур: производители интеллектуальной продукции получают сегодня наиболее высокую ренту. На долю же производственных коллективов сырьевого сектора остаются в сложившейся системе мирохозяйственных отношений лишь ресурсы для элементарного экономического выживания.

В условиях, когда производство и использование ценных знаний и интеллектуальных услуг составляет в постиндустриальных экономиках до 70% ВНП, эффективное включение «человеческого капитала» и интеллектуальных ресурсов России в современное транснациональное производство наукоемкой продукции представляется наиболее перспективным направлением возрождения страны и ее адаптации к процессам глобализации. Но господствующий в России экономический класс связан с сырьевой отраслью. Движение же по уровням технологических укладов требует от государства перераспределения средств из экспортно-сырьевой отрасли в наукоемкий сектор экономики, что, естественно, противоречит интересам нынешней олигархии. Именно в этой социально-экономической реальности и кроется механизм торможения объективно назревших процессов перехода России к инновационной стратегии развития.

На уровне профессионального управления инновационными процессами, производством и использованием знаний, а также взаимоотношений власти и создателей интеллектуального продукта за счет бюджета ситуация выглядит следующим образом. Проводимая с 1998 года линия на отчуждение у разработчиков прав на результаты интеллектуальной деятельности не улучшает ситуацию с реализацией интеллектуального продукта и ценных знаний, а способствует их превращению в макулатуру. Реальные проблемы перехода к иннова-

ционной стратегии развития такой политикой никак не решаются, зато порождают конфликт разработчиков с государственными ведомствами.

Причина низкой эффективности использования результатов бюджетных НИОКР заключаются вовсе не в недостатке у государства каких-то правомочий, а в отсутствии платежеспособного спроса национальной промышленности на новые разработки и эффективных механизмов продвижения новых российских технологий на мировые рынки. У разработчиков и у государства сегодня нет необходимых средств на маркетинг и патентование. Но от перераспределения прав на результаты НИОКР они не появится.

Создание «тела новшества» всегда было сильной стороной российской науки, а коммерческая реализация инноваций либо отсутствовала вовсе, либо была крайне несовершенной. Российскому научно-техническому сообществу необходимо научиться превращать свое несомненное умение правильно мыслить и грамотно говорить в практические навыки эффективного извлечения интеллектуальной ренты из производимой знанием стоимости.

Преобразование интеллектуального потенциала в капитализируемые активы относятся не к технической инженерии, а к социальной практике. Российская изобретательность дальше решения инженерных задач обычно не простирается, а деятельность маркетологов, финансистов и юристов воспринимается несерьезным занятием по сравнению с разработкой и производством технических систем. Однако основным фактором, ограничивающим изобретательскую активность, является сегодня не столько способность инженеров и предпринимателей выступать с новыми идеями, сколько их возможность быть в курсе последних достижений в областях применения инноваций, лежащих за пределами их узкой специализации, а также умение воспользоваться полученными знаниями. Именно эту функцию и реализуют специальные структуры инновационного бизнеса — технологические брокеры.

Примерами удачной организации структур национального технологического брокера могут служить Британская технологическая группа (Великобритания) и правительственное агентство АНВАР (Франция). Их деятельность направлена на оказание всемерной поддержки создателям интеллектуальной продукции, максимального выявления и закрепления за ними охраноспособных прав с последующим распределением доходов от совместной коммерческой реализации технологических достижений между всеми участниками процесса их создания (от организации финансирования НИОКР до продвижения их результатов к конечному потребителю).

Многие государственные институты и конструкторские бюро влачат сегодня жалкое существование, и это прямое следствие неквалифицированного менеджмента при отсутствии внятной инновационной политики государства, являющегося их главным собственником. Наиболее рациональным действием рачительного собственника в данной ситуации было бы не проведение инвентаризации с фискальной направленностью, а технологический аудит, предусматривающий комплексную оценку интеллектуальных ресурсов НИИ или КБ с капитализацией их коммерческого потенциала и оказанием содействия по рыночной реализации ценных знаний. И это — единственно возможный путь эффективного участия государства в решении проблем активизации интеллектуального потенциала. Капитализация интеллекта — это превращение квалификации кадров — в лицензии и сертификаты, знаний — в права интеллектуальной собственности, а репутации — в брэнды.

Какие бы, однако, политики ни проводились и какие бы социальные технологии не применялись неизменным остается одно: благополучие экономических систем, основанных на знаниях, определяется творческой личностью. Поэтому ставку в решении задач использования интеллектуального потенциала необходимо делать не на технологии и организационные структуры, а на человека и его главный ресурс — творчество.

И последнее замечание. По имеющимся прогнозам характер мировой экономики наступившего XXI века будет определяться относительно небольшим числом транснациональных корпораций, определяющих базовый спрос в мире на основные виды продуктов. По этой причине проекты развития национальных экономик и их секторов, регионов и отдельных компаний должны учитывать сложившуюся реальность и нацеливаться либо на самостоятельное производство, либо на участие в производстве продуктов, удовлетворяющих данный спрос. В противном случае, страна и ее хозяйствующие субъекты могут скатиться еще дальше к обочине мировой экономики. Это ставит экономику России, включая структуры ОПК, перед жестким выбором: включение в глобальные сетевые структуры или автаркия с возвратом «культа секретности» и идеологии осажденной крепости.

С учетом ограниченности внутреннего спроса на ценные знания и технологически достижения промышленная политика должна нацеливаться на постиндустриальный прорыв на мировых рынках, а не на бесперспективную защиту неконкурентоспособных отечественных товаропроизводителей устаревшего технологического уклада. Задача государства в этих условиях состоит не в том, чтобы «держать и не пущать», а в том, чтобы обеспечить наиболее рациональное и эффективное встраивание неиспользуемого интеллектуально-кадрового потенциала в систему удовлетворения платежеспособного спроса, формируемого глобальными игроками мирового рынка наукоемкой продукции.

Проблемы развития информационно-аналитических технологий организационного управления

А.Н. Данчул
Заведующий кафедрой информатизации структур государственной службы Российской академии госслужбы при Президенте РФ

Реальные ситуации, складывающиеся в современной общественно-политической и социально-экономической жизни страны, характеризуются высокой динамичностью протекающих процессов, большим объемом и априорной неполнотой данных, необходимых для их анализа и, как следствие, возрастающей сложностью и уникальностью задач, требующих решения органами государственной власти и управления. В этих условиях интеллектуальные возможности человека могут войти в противоречие со сложностью переработки значительных объемов информации и стремлением избежать ошибок при принятии ответственных управленческих решений. К основным средствам преодоления этого противоречия следует отнести расширение коллектива лиц, участвующих в процессе выработки и принятия решений,

и использование современных информационно-аналитических технологий поддержки их деятельности.

Проблемы информационно-аналитических технологий организационного управления можно сгруппировать по следующим уровням:

— государственно-политический,

— научно-теоретический,

— прикладной.

Отметим основные, на наш взгляд, *государственно-политические проблемы,* решение которых находится в компетенции высших органов государственной власти и управления (ОГВиУ).

1. Создание информационно-аналитических систем (ИАС) в ОГВиУ является предметом в лучшем случае ведомственной, а не государственной политики.
2. Продолжают оставаться трудно преодолимыми ведомственно-региональные барьеры на пути создания единого информационного пространства РФ.
3. Практическое отсутствует государственное финансирование фундаментальных разработок в области ИАС
4. Непрекращающееся сокращение кадрового потенциала академической науки и высшей школы создает серьезнейшую угрозу не только снижения уровня проводимых ими исследований, но и для воспроизводства самих кадров.

К числу *научно-теоретических проблем* следует отнести следующие.

1. Нарушение принципа системности в обеспечении аналитической поддержки деятельности ОГВиУ
2. Недостаточный уровень операционализации моделей деятельности ОГВиУ
3. Противоречие между объективной потребностью в усложнении моделей управления и уровнем подготовки государственных служащих
4. Противоречие между стилями мышления:

   — «нечетким» (вербально-образным) у специалистов ряда предметных областей и

   — «технологическим» (структурно-параметрическим) у специалистов-аналитиков.

Решение основных *прикладных проблем* информационно-аналитических технологий организационного управления может быть достигнуто, на наш взгляд, в ходе выполнения исследований по следующим направлениям.

1. Разработка теории (методов) создания ИАС как перманентно развивающихся систем решения уникальных слабо-формализованных задач.
2. Разработка средств информационно-аналитической поддержки деятельности ОГВиУ на основе последних теоретических достижений.
3. Разработка методов и средств интеграции разнообразных программных средств и баз данных в условиях постоянного обновления их перечня.
4. Разработка методов и средств поддержки различных классов коллективной (в т.ч. территориально-распределенной) деятельности в ИАС.
5. Разработка методов визуализации (создания информационных образов) решаемых задач.

Одним из наиболее мощных современных комплексов средств автоматизации совместной работы лиц, принимающих и готовящих решения, являются ситуационные центры (СЦ). В РАГС при Президенте РФ приступили к созданию СЦ как многофункциональной организационно-технической системы, обеспечивающей коллективные действия группы лиц при решении проблем, изучаемых кафедрами РАГС в масштабе времени, присущем коллегиям органов ОГВиУ.

Назначение СЦ РАГС.

1. Стендовая отработка интеллектуальных информационных технологий (ИТ) и создание прототипов рабочих технологий федеральных органов власти.
2. Поддержка активных форм проведения занятий со слушателями РАГС всех видов и форм обучения.
3. Проведение деловых игр по заданиям органов государственной власти и местного самоуправления, коммерческих структур по проблемам, требующим применения интеллектуальных ИТ, в первую очередь, много — и междисциплинарным проблемам.
4. Автоматизированная поддержка работы должностных лиц для работы с информацией, представляемой на средства отображения информации коллективного пользования (СОИ КП), включая информационно-справочную поддержку мозгового штурма.
5. Обучение персонала ситуационных центров использованию современных информационных, аналитических и технологических средств.

Функциональные задачи СЦ РАГС.

1. Традиционные задачи информационно-справочной поддержки.
2. Задачи аналитической поддержки коллективных действий
   - формулировка проблемы,
   - анализ проблемы,
   - прогнозирование тенденций развития проблемы,
   - прогнозирование последствий реализации управленческих решений,
   - выработка рекомендаций по достижению заданных результатов,
   - поддержка коллективных (в том числе групповых, кооперативных, коллегиальных, компромиссных) решений.

Влияние налогообложения малого бизнеса на производство сложной научно-технической продукции

Л.П. Павлова, д.э.н.
Г.А. Звонарева, к.т.н.

Производство сложной научно-технической продукции (НТП) характеризуется длительным циклом. Для успешного функционирования предприятий, занимающихся созданием НТП, одним из основных вопросов является пополнение оборотных средств предприятия. Без решения данного вопроса создание НТП крайне затруднено. Особенно остро этот вопрос

стоит перед небольшими предприятиями, так как традиционные источники пополнения оборотных средств, а именно использование уставного капитала, кредиты, инвестиции для них практически нереальны. Авансы крайне редки. Тогда создание научно-технической продукции возможно только за счет собственных средств предприятия. Возникает вопрос — где найти источник пополнения оборотных средств? Ответ на этот вопрос может быть найден в продуманной политике налогообложения малого бизнеса. Как известно, с 01.01.2003 г. вступила в действие 26^2 глава НК, посвященная упрощенной системе налогообложения, которая предусматривает уплату единого налога либо с дохода, либо с дохода, уменьшенного на величину расходов, по выбору предприятия. Вместе с тем Федеральный закон № 104-ФЗ от 24 июля 2002 г. ст. 6 предусматривает с 1 января 2005 года для всех налогоплательщиков, применяющих упрощенную систему налогообложения в соответствии с главой 26^2 НК, оставить в качестве объекта налогообложения только доходы, уменьшенные на величину расходов, и тем самым запрещает использование в качестве объекта налогообложения доходы. Однако, ни традиционная система налогообложения, ни упрощенная система налогообложения с использованием доходов, уменьшенных на величину расходов, в качестве объекта налогообложения не содействуют получению предприятием собственных средств (соответственно налог на прибыль 24%, единый налог 15%). Деньги, поступающие за выполненные работы, в случае использования традиционной системы налогообложения или упрощенной системы налогообложения при использовании доходов, уменьшенных на величину расходов, не могут быть инвестированы в новые работы, в отличие от упрощенной системы налогообложения при использовании доходов. Это связано с тем, что как традиционная, так и упрощенная система налогообложения при использовании доходов, уменьшенных на величину расходов, основаны на поквартальном определении прибыли или на определении доходов, уменьшенных на величину расходов, и не предназначены для предприятий с неравномерной валовой выручкой, к которым относятся предприятия, занимающиеся созданием НТП (оплата за выполненные работы происходит 1-2 раза в год). **Только упрощенная система налогообложения при использовании единого налога с доходов не связана с поквартальным определением расходов и обеспечивает пополнение оборотных средств предприятий.**

Для предприятий с нерегулярной валовой выручкой также возникают дополнительные проблемы, когда денежные средства приходят в конце квартала за работу, которая была выполнена в предыдущем году, и финансировалась за счет собственных средств предприятия. В этом случае предприятие не успевает вложить деньги в производство и оплата за выполненную продукцию при упрощенной системе налогообложения с объектом доходы, уменьшенные на величину расходов, обкладывается налогом по ставке 15%. Это противоречит здравому смыслу. Указанных недостатков лишена упрощенная система с объектом налогообложения доходы.

Также необходимо отметить, что для упрощенной системы налогообложения использование доходов в качестве объекта налогообложения по сравнению с доходами, уменьшенными на величину расходов, значительно упрощает ведение налогового учета, не требует привлечения квалифицированных бухгалтеров и не вызывает разночтений с налоговой инспекцией, что особенно важно для небольших предприятий, т.е. реально отвечает требованиям упрощенной системы налогообложения.

Вместе с тем, упрощенная система налогообложения, при использовании доходов в качестве объекта налогообложения обеспечивает поступление дохода в бюджет не меньшее, чем упрощенная система налогообложения при использовании доходов, уменьшенных на величину расходов.

Для предприятий, работающих по упрощенной системе налогообложения в соответствии с 26^2-й главой НК, сравним единый налог, уплачиваемый предприятиями в случае выбора различных объектов налогообложения.

Предприятие А: объект налогообложения — доходы.

Предприятие Б: объект налогообложения — доходы, уменьшенные на величину расходов.

Рассмотрим несколько случаев, которые отличаются фондом заработной платой (ФЗП), расходами, связанными с производственной деятельностью (в частности затраты на материалы, договора с подрядчиками, командировки и т.п.), определяемыми в соответствие со статьей 346^{16} НК (в дальнейшем их будем называть расходы) и оставшимися собственными средствами, которые для предприятия Б будут обкладываться единым налогом по ставке 15%.

Отметим, что величина налога на доходы физических лиц и денежные средства, уплачиваемые в ПФР, для предприятий А и Б одинаковы. Поэтому в дальнейшем для сравнения их учитывать не будем. Примем что объем дохода (валовая выручка) составляет 100 единиц.

Случай I. Получаемый доход идет на выплату заработной платы и на расходы.

Пример 1. У предприятий А и Б 20% от доходов составляет ФЗП, 80% — расходы.

Единый налог для предприятия А равен 6% от дохода. После уменьшения на выплаты в ПФР, которые соответствуют 20 ед.*0.14 = 2.8 ед., единый налог составит 6 ед. – 2.8 ед. = 3.2 ед. Предприятие Б заплатит 1% от дохода т.е. 1 ед. Таким образом предприятие А заплатит единого налога в 3.2 раза больше, чем предприятие Б.

Пример 2. Объем ФЗП по сравнению с примером 1 увеличен и равен доходу. Тогда для предприятия А единый налог составит 3 ед., а для предприятия Б — 1 ед., т.е. предприятие А заплатит в три раза больше единого налога, чем предприятие Б.

Пример 3. Объем ФЗП уменьшается по сравнению с примером 1 и, как граничный случай, рассмотрим вариант, когда доходы равны расходам. Тогда для предприятия А единый налог составит 6 ед., а для предприятия Б составит 1 ед., т.е. предприятие А заплатит в бюджет в 6 раз больше, чем предприятие Б.

Данные для примеров 1-3 сведены в таблицу 1.

Таблица 1.

Предприятие	Пример 1 ФЗП-20%. Расходы-80%	Пример 2 ФЗП-100%	Пример 3 Расходы-100%
А: объект налогообложения — доходы	3.2	3	6
Б: объект налогообложения — доходы, уменьшенные на величину расходов.	1	1	1

Из приведенных данных в таблице 1 видно, что предприятие А заплатит единого налога в бюджет в 3-6 раз больше, чем предприятие Б.

Случай II. Остаток денежных средств является значительным и составляет 20%.

По аналогии со случаем I рассмотрим 3 примера.

Пример 4. ФЗП — 20%, расходы — 60%, остаток денежных средств — 20%.

Пример 5. ФЗП — 80%, остаток денежных средств — 20%.

Пример 6. Расходы — 80%, остаток денежных средств — 20%.

Для предприятия А сумма единого налога аналогична случаю I. Для предприятия Б единый налог равен 15% от остатка денежных средств и равен 3 ед. Данные для случая II сведены в таблицу 2.

Таблица 2.

Предприятие	Пример 4 ФЗП-20%. Расходы-60%. Остаток-20%	Пример 5 ФЗП-80%. Остаток-20%	Пример 6 Расходы-80%. Остаток-20%
А: объект налогообложения — доходы	3.2	3	6
Б: объект налогообложения — доходы, уменьшенные на величину расходов.	3	3	3

Из приведенных примеров следует, что использование доходов в качестве объекта налогообложения в реальных ситуациях обеспечивает поступление в бюджет единого налога больше, чем использование доходов, уменьшенных на величину расходов.

Таким образом, упрощенная система налогообложения при использовании доходов в качестве объекта налогообложения по сравнению с доходами, уменьшенными на величину расходов:

1) Обеспечивает пополнение оборотных средств предприятия.
2) Является единственно возможной для предприятий с нерегулярной валовой выручкой, к которым относятся предприятия, создающие НТП.
3) Является простой, понятной и не требует привлечения квалифицированных бухгалтеров.
4) Обеспечивает большее поступление единого налога в бюджет.

В связи с этим для упрощенной системы налогообложения необходимо оставить в качестве объекта налогообложения доходы наряду с доходами, уменьшенными на величину расходов. Для этого необходимо исключить из федерального закона № 104-ФЗ от 24 июля 2002 г. статью 6, которая предусматривает с 1 января 2005 г. для всех налогоплательщиков, применяющих упрощенную систему налогообложения в соответствии с главой 26^2 НК РФ, оставить в качестве объекта только доходы уменьшенными на величину расходов, и тем самым запрещает использование в качестве объекта налогообложения доходы.

Целесообразность дальнейшего развития и расширения Системы обеспечения единства измерений, сертификации продукции и систем качества на предприятиях оборонно-промышленного комплекса, расположенных на территории города Москвы

Н.В. Королев
Генеральный директор ГУП «ОБОРОНТЕСТ»

В настоящее время оборонно-промышленный комплекс (ОПК) продолжает оставаться одной из наиболее высокотехнологичных и значимых сфер отечественной промышленности. От его состояния и развития во многом зависит решение задач как в области обеспечения обороны и безопасности страны, так и технического перевооружения многих отраслей экономики.

В сложившихся условиях предприятия ОПК г. Москвы составляют «Ядро» оборонной промышленности России. В Москве сосредоточилась основная часть эффективно управляемых крупных конкурентоспособных научно-производственных интегрированных структур. В настоящее время ОПК находится в сложном финансово-экономическом положении — его производственные мощности существенно недогружены, а технологии не востребованы. Общая востребованность Государством созданного оборонно-промышленного потенциала не превышает 20-25%. В это же время имеются возможности для высвобождения из военного производства до 40% производственных мощностей и их перепрофилирование с использованием технологий двойного применения на выпуск высокотехнологичной конкурентоспособной продукции гражданского назначения в интересах Москвы.

Правительство Москвы, совместно с Департаментом Науки и промышленной политики, Комитетом по реформированию оборонных предприятий, расположенных в городе Москве разработало Функциональную программу «Качество и сертификация» в рамках Комплексной программы промышленной деятельности Москвы, которая представляет собой систему взглядов на обеспечение требуемого качества и конкурентоспособности продукции, а также товаров народного потребления (ТНП), выпускаемым по технологиям двойного применения и конверсионным программам.

В целях сохранения и поддержания предприятий ОПК, расположенных на территории Москвы, в области обеспечения качества выпускаемой продукции, как военного, так и гражданского назначения, было принято решение о создании Системы обеспечения единства измерений, сертификации продукции, услуг и систем качества на предприятиях ОПК (в дальнейшем Система). Решение было поддержано Советом по реструктуризации и конверсии оборонных предприятий, расположенных в городе Москве, третьей Всероссийской научно-технической конференцией (20-21 сентября 2000 года) и закреплено совместным Решением Правительства Москвы, Госстандарта России и Минобороны России от 13.02.2002 г. «Об организации работ по совершенствованию метрологического обеспечения предприятий оборонно-промышленного комплекса».

Одним из аспектов проблемы качества является вступление России в ВТО (Всемирную Торговую Организацию). Этот вопрос по своей остроте и актуальности является самым главным для российской экономики. Смысл присоединения заключается в повышении конкурентоспособности отечественной экономики, освоении современных методов конкурентной борьбы по защите своих интересов, в улучшении доступа продукции наших предприятий на зарубежные рынки. Экономический рост происходит за счет освоения новых технологий, а в конкурентной борьбе выигрывают те, кто в состоянии эти технологии создавать и использовать. Вступление в ВТО открывает возможности использования российских передовых технологий и производств в масштабах мирового рынка.

Главное условие присоединения России к ВТО — оптимальная гармонизация международных условий и норм с нормами российской экономики. Вхождение в международную наукоемкую среду осуществляется параллельно по двум направлениям — повышение конкурентоспособности продукта и активная борьба за рынки. Базой для стратегического планирования должен стать анализ структуры международного рынка наукоемкой продукции и выделение ниш, на которые реально способна претендовать Россия. Если рассматривать наукоемкую продукцию через призму макротехнологий, то она укладывается в 50 технологий. Объективно мы можем вытянуть в конкурентной борьбе 5-7 технологий в области авиации, космоса, электроники, энергетики, но пока ни по одной из них мы не конкурентны ввиду нехватки суммы базы знаний. Технологический потенциал российской промышленности сосредоточен главным образом в машиностроении, а его доля в ВВП составляет всего 19% притом, что номинальное количество заводов в отрасли превышает мощности всей Европы. Анализ показал, что если на основе этих 5-7 приоритетных макротехнологий, вырастить 50 компаний — чемпионов, построенных по западному типу, то они принесут доход больший, чем все остальные 16 тысяч разрозненных предприятий, имеющих технологическую базу двадцатилетней давности.

Московский регион, обладая, в потенциале, конкурентоспособными научно-производственными интегрированными структурами в ОПК, не востребованными технологиями, при определенном перераспределении направлений своей деятельности, может стать, основным претендентом на освоение зарубежных рынков, при вступлении России в ВТО. Данный аспект еще раз говорит о правильности принятия решения по созданию Системы обеспечения единства измерений, сертификации продукции, услуг и систем качества на предприятиях ОПК.

Для реализации основных задач Системы было создано ГУП Москвы «ОБОРОНТЕСТ», координирующее и организующее работы в области стандартизации, метрологии и сертификации продукции и систем качества на предприятиях ОПК, расположенных на территории Москвы, совместно с базовыми предприятиями ОПК, при участии Госстандарта России, Метрологической службы Вооруженных Сил РФ и Правительства Москвы.

На основании Положения и Постановления Правительства Москвы № 1155 от 21.12.1999г. «О поддержке Правительством Москвы оборонных предприятий, расположенных в городе Москве», между Комитетом по реформированию оборонных предприятий, расположенных в городе Москве и ГУП Москвы «ОБОРОНТЕСТ», подписан Комплексный договор о взаимодействии № 58 от 14.12.2001г. и ГУП Москвы «ОБОРОНТЕСТ» присвоен статус Участника Московской программы поддержки оборонной промышленности.

В функциональной программе «Качество и сертификация» Комплексной программы промышленной деятельности Москвы на 2001-2003 гг. ГУП Москвы «ОБОРОНТЕСТ» проводит работы по созданию Системы.

В процессе создания Системы ГУП Москвы «ОБОРОНТЕСТ» были проведены следующие работы:

— создана нормативная база руководящих документов Системы, как в области метрологии, так и в области сертификации;
— проведена и проводится комплексная проверка состояния метрологических служб и испытательных лабораторий предприятий ОПК Москвы (ФГУП НПП «Квант», ФГУП «ЦНИРТИ», ФГУП «ВНИИРТ», ОАО «ЛЭМЗ», ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева», ФГУП «НПП «ВНИИЭМ» и др.) на предмет вхождения их в Систему;
— определены предприятия оборонно-промышленного комплекса, обладающие наибольшим метрологическим и испытательным потенциалом, для их назначения в качестве базовых предприятий Системы;
— создана, оснащена, аттестована и подготовлена к аккредитации испытательная лаборатория по электромагнитной совместимости, электробезопасности и безопасности продукции на ОАО «РАДИОФИЗИКА»;
— проведены работы по созданию и аккредитации Органа по сертификации продукции на базе ГУП Москвы «ОБОРОНТЕСТ»;
— создается база данных, с целью информационного обеспечения участников Системы в области стандартизации, метрологии и сертификации, для организации их взаимодействия;
— совместно с представителями Госстандарта РФ и Минобороны РФ разработана программа по взаимодействию предприятий ОПК Москвы с институтами Госстандарта и Минобороны РФ;
— проводится аккредитация метрологических служб предприятий оборонно-промышленного комплекса Москвы на право поверки средств измерений и аттестация их специалистов в качестве поверителей средств измерений;
— создана Система добровольной сертификации «Оборонный Регистр» и разработаны ее нормативные документы;
— проводятся работы по созданию учебно-методического Центра подготовки специалистов предприятий оборонно-промышленного комплекса в области метрологии и сертификации.

Объединение предприятий в Систему обеспечения измерений, сертификации продукции, услуг и систем качества на предприятиях ОПКМ позволит решить в интересах Москвы следующие задачи:

— внедрение в производство технологий двойного применения на предприятиях ОПК и, как следствие, создание новых, высокотехнологичных рабочих мест;
— возможность размещения городского заказа на предприятиях ОПКМ, благодаря уже сформированной инфраструктуре и системам качества;
— увеличение объема конверсионных программ с целью решения проблемы по импортозамещению продукции для нужд городского хозяйства, в соответствии с распоряжением Правительства Москвы «О недопустимости закупки органами исполнительной власти города

Москвы и подведомственными организациями импортных изделий, аналоги которых выпускаются предприятиями г. Москвы» от 04.10.1999 г. № 1106-РМ;

— создание инструмента защиты от недоброкачественной продукции, импортируемой в Москву, которая в настоящее время проходит контроль только по требованиям безопасности, но не проходит испытаний на соответствие продукции требованиям документов указанных в контрактах между продавцом и покупателем;
— создание информационной базы данных о технологическом, испытательном и ином оборудовании, систем качеств, выпускаемой продукции гражданского назначения и других сведений по предприятиям ОПК, необходимых для решения конкретных задач Системы, выработки единых организационных и методических подходов с целью обеспечения эффективного взаимодействия ее участников;
— экспертиза пакетов документов импортной и отечественной продукции поставляемой по городскому заказу, в целях оптимальной эксплуатации и экономической целесообразности;
— решение проблемы техногенной безопасности заставляет принять специальные меры в Москве направленные на укрепление организации системной работы по обеспечению безопасной, безаварийной эксплуатации промышленных объектов и потенциально-опасных сложных технических систем (производств), что создает необходимость создания на базе предприятий ОПКМ Межотраслевого регионального центра диагностики и прогнозирования ресурса технических объектов, который позволит с помощью комплексной экспериментально-технической методики, привлечением средств неразрушающего контроля и технической диагностики на промышленных и других объектах города, в реальном времени объективно оценивать безопасность любого физического объекта и, тем самым, снизить риск техногенных аварий и катастроф;
— отчисление налогов в городской бюджет.

Анализ функционирования Системы в московском регионе показал ее востребованность и эффективность. Это обстоятельство позволяет обобщить положительный опыт ее работы с целью распространения на другие регионы России.

О применении системы каталогизации продукции для отраслей и предприятий промышленности

К.А. Иванов, Е.М. Кабиров, В.Е. Кормилицына
25 ГосНИИ Министерства обороны РФ

Постановлением Правительства от 11 января 2000 г. № 26 «О федеральной системе каталогизации продукции (ФСКП) для федеральных и государственных нужд» в целях формирования номенклатуры продукции для федеральных государственных нужд, повышения ее качества и конкурентоспособности на мировом рынке принято предложение Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии, согласованное с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти, о создании федеральной

системы каталогизации продукции для федеральных государственных нужд и одобрены основные положения ее создания.

Каталогизация продукции — деятельность, осуществляемая промышленностью по единообразному представлению, сбору, обработке, классификации, идентификации, кодированию, хранению и распространению информации о предметах снабжения.

Каталогизация продукции для федеральных государственных нужд проводится в целях:

— сокращения затрат государственных средств на приобретение, эксплуатацию, хранение и утилизацию продукции;
— сокращения номенклатуры продукции на основе ее унификации и стандартизации;
— упрощения учета продукции и улучшения управления ее запасами;
— улучшения информационного обеспечения заказа, разработки, закупки и эксплуатации продукции;
— сокращения сроков проектирования и производства изделий;
— повышения конкурентоспособности отечественной продукции на мировом рынке;
— обеспечения внедрения CALS-технологий (Computer-Aided and Life-Cycle Support — Поддержка Непрерывных Поставок и Жизненного Цикла изделий (формулировка, введенная в 1993 г.);
— повышения мобилизационной готовности промышленности.

Для достижения поставленных целей необходимо решать следующие задачи:

1. Создание Федерального каталога продукции для федеральных государственных нужд. Ответственными за разработку и ведение разделов федерального каталога определены федеральные органы исполнительной власти, утвержденные Правительством Российской Федерации в качестве государственных заказчиков в соответствии с законом Российской Федерации «О поставках продукции и товаров для государственных нужд».

2. Учет номенклатуры существующей продукции и потребности в новой продукции. Продукция включается в федеральный каталог и исключается из него решением государственного заказчика, за которым закреплен данный раздел федерального каталога (или по его поручению, центра каталогизации), по согласованию с другими заинтересованными государственными заказчиками.

3. Выявление взаимозаменяемой продукции и представление сведений о возможных заменах дублирующей и морально устаревшей продукции.

4. Обеспечение единой системы описания, классификации, кодирования и идентификации продукции.

5. Обновление состава Федерального каталога продукции для федеральных государственных нужд путем включения новой, более совершенной и перспективной продукции, исключения дублирующей и морально устаревшей продукции.

Реализация работ в рамках системы каталогизации непосредственно связана со стадиями жизненного цикла продукции. Так, на каждом из этапов жизненного цикла предполагается проведение соответствующих работ, с установленными целями и задачами и ожидаемыми результатами в виде информационной базы данных.

Для решения каждой типовой задачи необходим определенный объем исходной информации, которая будет использована для проведения расчетов и принятия управленческого решения. Система каталогизации должна позволять заранее, на основе анализа возможных условий эксплуатации, формировать перечень типовых задач и требуемых характеристик для их оперативного решения. Соответственно, разрабатываемая нормативно-техническая документация системы каталогизации, должна содержать перечни типовых задач для каждого этапа жизненного цикла и необходимые данные (характеристики) для их решения.

Накопленный опыт проведения работ в области каталогизации показывает, что разработка и внедрение информационного обеспечения на основе единой системы каталогизации, способствует существенному повышению эффективности работ в области планирования, разработки, эксплуатации, ремонта и утилизации продукции.

В результате проведенной работы будет создана единая информационная база данных и система управления номенклатурой и качеством продукции в рамках Федеральной системы каталогизации (ФСКП) со следующими задачами:

— создание единого информационного обеспечения задач планирования;
— оценка целесообразности создания и состава новых образцов продукции;
— повышение эффективности утилизации за счет улучшения информационного обеспечения процессов;
— выявление однотипной по функциональному назначению и характеристикам продукции, неразличимой в настоящее время из-за отличающихся названий и обозначений;
— гармонизация продукции с импортными образцами;
— обеспечение условий создания и автоматизации единой системы заказа, учета наличия и движения продукции, автоматизации складской деятельности на основе внедрения технологии номенклатурно-штрихового кодирования.

РЫНОК ТРУДА В СФЕРЕ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ — СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ, ПРИВЛЕЧЕНИЯ И ЗАКРЕПЛЕНИЯ КАДРОВ

Модернизация образования и будущее России

К.К. Колин, д.т.н., профессор
Институт проблем информатики РАН

Система образования России переживает сегодня очередной переломный этап своего развития. Разработана и одобрена правительством Российской Федерации Концепция модернизации российского образования, которая в ближайшее время будет введена в действие и станет в значительной степени определять содержание национальной образовательной политики.

В первом разделе Концепции утверждается, что она развивает основные принципы образовательной политики в России, которые определены действующим законодательством и Национальной доктриной образования в Российской Федерации на период до 2025 года. Одобряя данную Концепцию, Правительство России отметило, что уже в ближайшие месяцы необходимо завершить разработку обновленной образовательной политики, а также механизмов запусков процесса модернизации образования. В связи с этим представляется уместным и необходимым еще раз вернуться к анализу стратегических приоритетов российского образования, их адекватности целями и условиям современного этапа развития нашей страны.

Между тем, содержание одобренной правительством концепции не выносилось на широкое обсуждение общественности, а те специалисты, которым удалось ознакомиться с ее содержанием, сделали целый ряд весьма существенных замечаний, часть из которых опубликована в печати. Сущность наиболее принципиальных из этих замечаний заключается в том, что основные приоритеты и задачи новой государственной образовательной политики (по крайней мере, в части изменения содержания образования) определены в Концепции недостаточно четко, а новые требования к системе образования сформулированы, главным образом, исходя из потребностей самой системы образования, а не из потребностей развития российского общества и приоритетов новой государственной научно-технической политики развития страны.

Иными словами, сегодня мы рискуем вновь «наступить на те же грабли», т.е. попасть в ситуацию, когда у государства одни приоритеты и стратегические цели развития, а у системы образования совсем другие, никак с ними не согласованные. Думается, что на современном переломном этапе развития российского общества такая ситуация была бы чрезвычайно опасной и ее необходимо избежать путем открытого диалога между руководством страны и обществом. Попытку такого диалога и представляет собой настоящая работа.

1. Российское образование и основные тенденции мирового развития.

Одна из главных причин кризиса современного образования заключается в неадекватности уровня, качества и содержания образования, его стратегической направленности постиндустриальному вектору развития цивилизации, а также беспрецедентным в истории человеческого общества темпам этого развития.

Суть этого противоречия состоит в том, что состояние и возможности системы образования в начале XXI-го века уже не соответствуют реалиям и тенденциям мирового развития, ориентированного на все более широкое использование наукоемких технологий, информационных ресурсов общества, последних достижений в области информатики и электроники, а также компьютерных информационно-телекоммуникационных систем.

Российское общество находится сегодня в начале принципиально нового этапа своего развития. В марте 2002 года на совместном заседании Президиума Госсовета РФ, Совета безопасности и Совета по науке и технологиям при Президенте России приняты исключительно важные решения об изменении стратегии развития страны. Взят курс на переход к инновационной модели развития экономики на базе существенно более широкого использования достижений отечественной науки, техники и технологий, включения России в состав уже формирующегося глобального информационного общества.

Определены девять приоритетных направлений развития науки, технологий и техники Российской Федерации. При этом наивысшие приоритеты должны получить:

— информационно-телекоммуникационные технологии и электроника;
— космические и авиационные технологии;
— новые материалы и химические технологии.

Естественно, что для развития этих и других приоритетных направлений требуется соответствующая переориентация системы образования России, которая должна стать главным фактором научно-технического и социально-экономического развития страны в XXI-м веке. При этом в первую очередь необходимо:

— создать в системе образования интегрированные научные, научно-технические и научно-образовательные структуры, ориентированные на проведение научных исследований и разработок, а также на подготовку специалистов по приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий;
— решительно пересмотреть государственные образовательные стандарты, типовые программы и базовые учебные планы на всех уровнях системы образования, сделать их адекватными новому стратегическому курсу развития страны;

— осуществить переподготовку преподавателей высшей и общеобразовательной школы с учетом новой ориентации содержания образования;

— в рамках разрабатываемой новой Федеральной целевой программы «Научные кадры», а также на уровне отраслевых программ Минобразования осуществить подготовку научных кадров высшей квалификации (магистров, кандидатов, и докторов наук) для научно-исследовательской и педагогической работы в системе образования.

2. Информатизация образования и развитие информационного сектора отечественной экономики.

Глобальная информатизация общества является сегодня не только важнейшей тенденцией развития цивилизации, но также и ключевым фактором социально-экономического развития передовых стран мира. Уже сформирован и стремительно эволюционирует информационный сектор мировой экономики, который обеспечивает наиболее высокую норму прибыли на вложенный капитал. В последние годы на этом рынке успешно действуют не только экономически развитые, но и развивающиеся страны (Индия, Малайзия, Венгрия, Польша, Китай). Что же касается России, то ее участие здесь минимально и составляет доли процента, что не соответствует уровню развития интеллектуального потенциала нашей страны.

По мнению ряда компетентных специалистов, создание и развитие отечественной индустрии программного обеспечения для информационных технологий различного назначения является одним из самых перспективных направлений социально-экономического развития России на ближайшие десятилетия. По некоторым оценкам, развитие только одного этого направления может в течение нескольких лет вывести нашу страну на объемы продаж, сопоставимые с объемами экспорта российского природного газа. При этом особенно крупных капитальных вложений развитие такой индустрии и не потребует

Определяющую роль в решении данной проблемы может и должна сыграть отечественная система образования. Однако для этого потребуется:

— обеспечить подготовку необходимого количества специалистов в области разработки программного обеспечения информационных технологий, отвечающих современному мировому уровню;

— создать в составе высшей школы России специализированные институты, факультеты и колледжи, ориентированные на подготовку высококвалифицированных специалистов в области информатики, информационных технологий и их программного обеспечения, а также научных кадров для проведения исследований в этой области;

— опережающими темпами провести информатизацию самой системы образования, которая должна стать основной базой для решения не только проблем развития информационной экономики, но и проблем информатизации всего российского общества.

3. Фундаментализация и гуманизация образования, как факторы обеспечения национальной безопасности России.

Особое беспокойство вызывает наблюдающаяся в последние годы устойчивая тенденция снижение качества российского образования. Эта тенденция проявляется сегодня на всех

уровнях: в общеобразовательной и высшей школе, а также в системе подготовки научных кадров, в особенности, в области педагогики.

Эта тенденция представляет собой серьезную угрозу для национальной безопасности страны и поэтому должна быть самым решительным образом приостановлена. Необходимо безотлагательно принять действенные меры по восстановлению традиционного для России высокого уровня естественнонаучного и математического образования, которое является основой для сохранения и развития интеллектуального потенциала страны.

По мнению Президента Международной академии наук высшей школы В.Е. Шукшунова, соединение интеллектуального потенциала России с ее богатейшими природными ресурсами в интересах социально-экономического развития и обеспечения национальной безопасности нашей страны может стать той главной национальной идеей, которая сегодня так необходима российскому обществу для обеспечения его стабильности.

Эта национальная идея и должна найти сегодня свое адекватное отражение в образовательной политике России, наложив свой отпечаток на все уровни и формы образования. Конкретные же методы и пути реализации этой идеи на различных уровнях образования, конечно же, могут быть различными. Поэтому для их определения и оптимизации исключительно важно сконцентрировать на решении этой проблемы педагогическую науку, сформировав для этого своего рода государственный заказ на проведение научных, в этом числе диссертационных, исследований.

В настоящее время такой заказ еще не сформирован, о чем свидетельствует тематика кандидатских и докторских диссертаций по педагогике, защищенных в России в последние годы.

Необходимо отметить, что наряду с задачей восстановления высокого уровня естественнонаучного и математического образования и сохранения существующих здесь отечественных традиций важной задачей образовательной политики России на современном этапе ее развития является также и продвижение в систему образования тех инноваций, которые опираются на последние достижения фундаментальной науки и содействуют повышению качества образования.

В первую очередь здесь хотелось бы отметить необходимость усиления роли таких общеобразовательных дисциплин, как общая теория систем, синергетика, фундаментальная информатика, кибернетика, глобалистика, социальная информатика, социология и психология, экология и культурология.

Кроме того, очень важную роль в формировании современного научного мировоззрения должны сыграть новые междисциплинарные курсы, интегрирующие современные достижения фундаментальной науки. К числу таких курсов относятся: «Концепции современного естествознания», «Философия и история образования», «Естественнонаучные основы информатики» и некоторые другие. Такие курсы в инициативном порядке уже читаются сегодня в ряде высших учебных заведений России.

Необходимое для изучения этих дисциплин время в учебных планах образовательных учреждений можно выделить как за счет сокращения второстепенных дисциплин, не являющихся основой для формирования новых знаний, так и за счет информатизации самого образовательного процесса, использования современных средств и методов педагогической информатики.

Решение перечисленных выше задач образовательной политики России позволит не только повысить уровень образованности нации, но и сформировать у российских граждан новый тип интеллекта и образ мышления, которые позволят им легче адаптироваться в современном быстро изменяющемся мире, находить решения профессиональных и личных проблем в нестандартных ситуациях. А ведь это одна из важнейших прагматических целей современной системы образования.

Однако, кроме прагматических целей, в современных условиях развития российского общества ничуть не меньшее, а, может быть, даже и существенно большее значение приобретают гуманитарные цели образования — воспитание гражданина и патриота своей Родины, высоконравственной и творческой личности. Только эти качества человека могут обеспечить реальный успех в борьбе с криминализацией общества, коррупцией и предательством национальных интересов нашей страны. Ведь не зря в Доктрине информационной безопасности Российской Федерации специально подчеркивается, что наибольшую опасность в сфере духовной жизни представляет «неспособность современного гражданского общества России обеспечивать формирование у подрастающего поколения и поддержания в обществе общественно необходимых нравственных ценностей, патриотизма и гражданской ответственности за судьбу страны».

Нам представляется, что это очень точная и взвешенная оценка той ситуации, в которой сегодня находится наша страна и которая представляет собой реальную угрозу для ее национальной безопасности.

Хотелось бы специально остановиться на проблеме воспитания чувства патриотизма в среде молодого поколения граждан России, которое находится сегодня в эпицентре деструктивного информационного воздействия средств массовой информации и не имеет четких нравственных ориентиров. Социологические опросы показывают, что сегодня значительная часть молодежи плохо знает историю своей родины и поэтому не знает, гордиться ли ей этой историей или уже необходимо ее стыдиться. Поэтому молодому поколению нужны как четкие нравственные ориентиры из истории России, так и новые образы «героев нашего времени», которые могли бы стать для него привлекательными и служить образцам для подражания. Эту задачу также может и должна решить система образования, усилия которой должны всячески поддерживать лучшие представители российской культуры.

Нельзя далее мириться с расщеплением сознания российского общества и подменой традиционных духовных ценностей нашего народа. Социальная стабильность российского общества и гражданское согласие могут быть достигнуты только на основе духовного единства нации. Поэтому патриотизм и гордость за свое Отечество, гражданская ответственность за ее будущее — вот те главные качества, на формирование которых и должна быть сегодня нацелена государственная политика в сфере образования. И это сегодня проблема не только культурологическая. Это проблема выживания российской нации и обеспечения ее национальной безопасности.

Рынок труда в сфере высоких технологий — система подготовки, переподготовки, привлечения и закрепления кадров

В.И. Лисов, д.э.н., профессор
Первый заместитель руководителя
Департамента образования города Москвы

Обозначенная в программе Форума тема рассматривается Департаментом образования Москвы в нескольких аспектах, два из которых представляются наиболее значимыми.

Очевидно, что формирующийся в сфере высоких технологий рынок труда обусловливает внесение изменений в содержание, методики и технологии не только профессионального, но и общего образования. При этом чрезвычайно важно, чтобы сама система образования представляла собой один из секторов такого рынка.

Решение данной сложной задачи предполагает одновременность качественного обновления программно-методического, нормативно-правового, материально-технического и технологического оснащения городской образовательной системы.

Взаимосвязь и взаимозависимость названных задач предопределяет необходимость разработки выверенной в последствиях концепции подготовки, переподготовки, привлечения и закрепления кадров на городском рынке труда в сфере высоких технологий. При этом необходимо базироваться на реальном анализе состояния региональной системы образования, проявившихся в последние годы проблем и противоречий, выявленных прогрессивных тенденций ее развития. В то же время, необходимо учитывать требования Международной стандартной классификации образования (МСКО) 1997 г. как документа, обеспечивающего сопоставимость показателей качества и эффективности столичного образования с международным уровнем. Нам необходимо осуществить межведомственное стратегическое планирование развития столичного образования в 2003-2010 гг. с ориентацией на ускорение темпов подготовки детей и молодежи к требованиям рынка труда в сфере высоких технологий с учетом разноуровневых социальных и экономических условий Москвы. Необходим комплексный подход к решению задач, связанных с развитием системы подготовки и переподготовки кадров, соответствующих требованиям рынка труда в сфере высоких технологий, с учетом сохранения приоритетности достижения обозначенных в программе модернизации российского образования целевых установок на обеспечение доступности полноценного качественного образования всех предусмотренных Законом Российской Федерации «Об образовании» уровней (цензов) для всех групп и категорий населения города. В контексте темы настоящего Форума это означает:

— обновление содержания образования всех уровней и ступеней с учетом формирования готовности к работе в сфере высоких технологий;
— изменение на принципиальной основе содержания образовательной области «технология», прежде всего — в его региональном и вариативном компоненте;
— формирование комплектов сертифицированных образовательных программ, освоение которых обеспечивает востребованность человека рынком труда в сфере высоких технологий;

— определение перечня оборудования, обеспечивающего получение специальностей и квалификаций в разных профессиональной деятельности, соответствующих требованиям рассматриваемого рынка труда;
— отслеживание получаемых результатов, их анализ, выявление подлежащих разрешению проблем, установление их причин, предупреждение сбоев в функционировании и развитии системы подготовки, переподготовки, привлечения и закрепления кадров на рынке труда в сфере высоких технологий;
— конкретизация обязательств города в части материально-технического и технологического оснащения образования всех уровней и ступеней, уточнение сроков их исполнения.

Набор образовательных программ, обеспечивающих качество и эффективность новой системы, определяется, исходя из интересов населения города, возможностей его инфраструктуры с учетом образовательных стандартов общего образования (двух его ступеней) и профессионального образования (начального, среднего и высшего).

Завершение образования по одной или нескольким образовательным программам устанавливается в рамках оценочной системы, приведенной в соответствие с системами оценки достижений обучающихся в общем, среднем и высшем профессиональном образовании. Основанием для определения достигнутого обучающимися образовательного уровня (ценза) являются утвержденные региональным органом управления образованием образовательные результаты и нормативы их оценки.

Определение уровня подготовленности к работе в сфере высоких технологий представляются сложной проблемой, подлежащей разработке как одного из важнейших условий ориентации детей и молодежи в современной социально-экономической ситуации, их профессионального самоопределения, возможности выбора сферы применения полученного образования и определения перспектив его продолжения. Это условие является необходимым, но не достаточным.

Предполагается, что эффективность новой системы может быть обеспечена сочетанием таких условий, как:

— проработанность образовательных программ и технологий работы с ними;
— обоснованность оборудования, необходимого для обеспечения качества и эффективности начального профессионального образования;
— подготовленность кадров к использованию материально-технической и технологической базы в образовательных целях;
— возможность выстраивания образовательных программ, подлежащих освоению в индивидуальном темпе, объеме и режиме;
— интенсивное использование потенциала дополнительного образования.

Включение задачи подготовки детей и молодежи города к работе в сфере высоких технологий предполагает изменение представлений о социальной миссии образования в обществе и государстве.

Согласно Международной стандартной классификации образование должно быть направлено на приобретение учащимися практических навыков, «ноу-хау» и суждений, необ-

ходимых для работы по конкретной специальности, профессии или роду занятий. Успешное освоение всех без исключения образовательных программ должно предполагать востребованность рынком труда. Выделение в образовательных результатах готовности к работе в сфере высоких технологий — задача для столичного образования перспективная.

Предполагается, что формирование образовательных программ подготовки кадров для всех без исключения сфер профессиональной деятельности должно осуществляться с учетом требований высоких технологий. Международная классификация фиксирует 25 таких областей, объединяемых в «расширенные группы». Например, расширенная группа «Здравоохранение и социальное обеспечение» объединяет специальности и квалификации в области медицины, медицинского обслуживания, ухода за больными, стоматологических услуг, социального обеспечения.

Перечень областей образования и профессиональной деятельности постоянно обновляется. Появление новых областей предопределяет необходимость разработки новых образовательных программ, а их объединение в расширенные группы обусловливает расширение числа комплексных (междисциплинарных и многодисциплинарных) программ, рассчитанных на разные сроки обучения. Создание новой системы предусматривает разработку каталога (реестра) специальностей и квалификаций (с указанием областей образования и профессиональной деятельности), в соответствии с которым должно осуществляться материально-техническое и технологическое оснащение образовательных учреждений города.

В рамках указанного направления деятельности Департамент образования приступает к реализации общегородской программы «Информационная грамотность москвича», входящей в Программу «Электронная Москва». Программа предполагает создание в городе нескольких десятков учебных центров, в том числе — в образовательных учреждениях, на базе которых жители города сумеют получить начальные знания и навыки работы со средствами информационных и коммуникационных технологий, достаточные для их сертификации (в соответствии с международными принципами и стандартами) и использования этих технологий в той или иной профессиональной деятельности

Инновационная экономика и кадры для промышленности

Ю.Г. Шатраков, д.т.н., профессор
Ректор Московской академии рынка труда
и информационных технологий

Москва среди других субъектов РФ имеет самое большое число ВУЗов — порядка 200, выпускников более 100 тыс. человек. Промышленность Москвы насчитывает 1500 предприятий, которые обеспечивают наполняемость доходной части бюджета города на 24%. Численность работающих специалистов составляет 500 тысяч человек. Темпы роста ВРП (ВВП) постоянно превышают ежегодные темпы роста по стране. Так в 2002 году они составили 114%, а по ОПК превысили 120%. Такие показатели экономики Москвы основаны на выбранной

Правительством города стратегии инновационного развития. Эта стратегия предполагает выпуск промышленной продукции с высокой степенью концентрации добавленной стоимости. Так, например, стоимость медицинских приборов может быть повышена за счет придания им дополнительных функций при введении нового математического обеспечения, стоимость древесины повышается в 5-6 раз после ее обработки, алмазов — на порядок при превращении их в бриллианты и т.д.

Инновационный путь развития экономики предъявляет особые требования к кадровому составу специалистов промышленных предприятий и научных организаций. Не обращая внимания на рост профессионализма специалистов, предприятия на рынке будут терять большие доходы.

США за счет экспорта конечных изделий с передовыми технологиями с 1990 по 1996 годы получили дополнительно доход более 615 млрд. долларов. За тот же период импорт в США новых технологий составил 494 млрд. долларов. Таким образом, страна превратилась в «нетто-экспортер» технологий с коэффициентом «технологической независимости» порядка 1,3. При этом 93% достигнутых результатов США добились на рынке продаж изделий радиотехники, аэрокосмических систем, информационных технологий и новых материалов.

Развитие новых информационных технологий позволяет расширить процесс интернационализации хозяйственной деятельности. В настоящее время эта деятельность охватывает практически все регионы мира. Национальные и региональные производственные системы и сфера услуг превращается в ее составную часть. Это новое явление получило название «экономической глобализации».

Успешное развитие глобализации основывается также и на инновационном принципе. Анализ, проведенный в последние два года, позволяет констатировать, что в стране основными видами инновационной деятельности являются:

25,8% — организации по новым технологиям;

15,3% — организации по новой форме подготовки производства;

13,5% — организаций по новым производственным процессам;

11,2% — организаций по новым программным средствам;

10% — организации по подготовке специалистов;

10% — организаций по маркетингу.

Таким образом, без новых технологий немыслимо говорить об инновациях. Анализ производства ведущих промышленных предприятий страны устанавливает тот факт, что нарушается принцип достаточности технологов. Так в Москве на 50-60% всех предприятий нет молодых специалистов. Соотношение, установленное в период подъема экономики в стране и на многих ведущих предприятиях, когда 1 технолог приходился на 4-5 ИТР, также не выполняется. Старение кадров, особенно в высокотехнологических секторах экономики, также усугубляет процесс недостаточности технологов.

В 2001 году новые передовые технологии использовались на 3017 предприятиях страны, т.е. на 0,09% от общего их числа. За последние 9 лет в стране освоено 56 432 передовых технологических процессов. Число патентов на изобретения в этих технологиях составляют 4%.

Из страны передано в другие страны (продано) 1505, что явно характеризует торможение этого процесса в развитии инноваций и торможение процесса развития «нетто экспорта технологий». Анализ, проведенный по оценке развития инноваций, позволяет установить и факторы, сдерживающие этот процесс, подтвержденный 80% опрошенных предприятий. Это:

1. Нехватка собственных денежных средств на предприятиях.
2. Недостаточный уровень подготовленности кадров.
3. Инновации стараются разработать и внедрить сами предприятия без участия в этом процессе ведущих фирм, которые являются передовыми в этой области науки и техники.

Создание холдингов, которым в Правительстве Москвы уделяют много внимания, снимет в ближайшее время многие препятствия в процессе развития инноваций на промышленных предприятиях города.

О программе повышения квалификации руководящих работников

Н. Борисова, к.э.н.
Ректор Государственного Института
экономики информационных технологий

Правительство Российской Федерации Постановлением от 16.03.2000 г. № 234 «О порядке заключения контрактов и аттестации руководителей федеральных государственных унитарных предприятий» обязало федеральные органы исполнительной власти один раз в три года проводить аттестацию руководителей подведомственных унитарных предприятий в форме тестовых испытаний и собеседования. Во исполнение данного Постановления Правительства РФ Генеральным директором Российского агентства по системам управления был издан приказ от 12.05.2000 г. № 128/к с Положением о проведении аттестации руководителей федеральных государственных унитарных предприятий и Мероприятиями по выполнению вышеназванного Постановления Правительства РФ.

Аттестационной комиссией РАСУ был подготовлен перечень вопросов для аттестационных тестов. При этом подготовленные аттестационные тесты обеспечивали, по мнению специалистов, их разработавших, проверку знаний руководителя по вопросам, определенным вышеназванным постановлением Правительства РФ.

По мере проведения аттестаций экспертами комиссии делались выводы об уровне знаний руководителей в определенных сферах деятельности и об их способности ориентироваться не только в действующем законодательстве, но и в актуальных вопросах, насущных для любого действующего предприятия. При анализе уровня подготовленности руководителя особое внимание уделялось знаниям в отношении направлений экономического и стратегического развития отрасли. Материалы ответов на тесты давали полную информацию для анализа уровня сложности тестирования и его тематической направленности. В результате аттестационные тесты дополнялись и корректировались, обеспечивая наиболее точную проверку

знаний руководителя. В сегодняшнем варианте тесты можно полностью приравнять к кадровому аудиту руководящего состава предприятий.

В результате анализа материалов тестов и с учетом требований вышеупомянутых постановления Правительства РФ (пункт 7) и приказа генерального директора РАСУ комиссия пришла к выводу о необходимости проведения курсов повышения квалификации руководителей федеральных государственных унитарных предприятий (ФГУП).

Несомненно, вопрос о поддержании высокой квалификации руководителей ФГУП — один из актуальных вопросов всей кадровой политики РАСУ. Ибо высокий уровень подготовки руководителя — залог успешной работы предприятия. Но диапазон и глубину знаний (а у руководителя они необычайно велики) необходимо постоянно наращивать. Нередко руководители предприятий при выполнении своих функций из-за недостатка информационных данных вынуждены откладывать принятие решений до их проработки соответствующими службами. В современных, рыночных, условиях развития промышленности и экономики руководитель должен уметь:

— реально видеть проблему и выделять в ней ее существо, основные узлы;
— точно выделить вопросы, от которых, прежде всего, зависит решение той или иной проблемы;
— выбрать наиболее эффективное решение проблемы;
— обеспечить максимальную оперативность достижения желаемых результатов;
— привлечь к решению проблемы оптимальные средства и квалифицированных специалистов.

Исходя из этих и других императивов, из реалий развивающегося рынка российской промышленности, Институт экономики информационных технологий организовал курсы повышения квалификации руководителей ФГУП. В основу учебного плана курсов была положена принципиально новая программа повышения квалификации, предполагающая:

1. Комплексный подход к процессу обучения, учитывающий функциональную многогранность деятельности руководителя.
2. Непосредственное взаимодействие руководителя с другим представителями руководящего звена и администрацией предприятия что позволяет «транслировать» знания, полученные на курсах повышения квалификации, по структурным подразделениям предприятия.
3. Использование управленческих рычагов руководителя-слушателя курсов для вовлечения в процесс повышения квалификации специалистов высшего и среднего звена.
4. Ориентацию руководства предприятия на самостоятельную организацию на нем системы обучения при методическом содействий института с использованием разработанных им программ.

Разработанная в настоящее время институтом программа повышения квалификации руководителей предприятий в объеме 72 учебных часов включает следующие темы:

1. Основы гражданского и трудового законодательства

Акцент в этой теме сделан на правовые аспекты деятельности руководителя, связанные с выходом предприятия как на торговый, так и на финансовый рынок. При этом руководитель должен четко выделять в каждой сфере деятельности административную и юридическую стороны деятельности предприятия, а в иных случаях и уголовную ответственность. В связи с этим необходимо полное знание правового положения предприятия при соответствующей форме собственности и знание законодательных актов, регулирующих это положение. Руководитель предприятия должен четко представлять плюсы и минусы (в первую очередь, правовые) реорганизации предприятия.

Основа деятельности любого предприятия — хозяйственные договоры, и руководитель должен хорошо разбираться в договорном праве, что позволит правильно оценивать партнера и обходить «зоны риска» в договорных отношениях. Практика показывает» что иные руководители недооценивают нормы трудового законодательства. Поэтому в разработанной институтом программе особое место уделено рассмотрению трудовых отношений с акцентом на права, обязанности и ответственность руководства за нарушение трудового законодательства. Особое внимание в программе уделяется разбору практических примеров разрешения трудовых споров. Кроме того, в теме рассматриваются юридические особенности трудового договора (контракта) самого руководителя.

2. Правовые основы имущественных отношений

Рассмотрение темы построено таким образом, что руководитель самостоятельно определяет, чем владеет или пользуется его предприятие и при каких имущественных отношениях. Руководитель определяет, какие именно действия с недвижимым имуществом он может предпринимать при хозяйственном ведении, оперативном управлении, доверительном управлении и аренде, а также что из имущества можно продать и что предоставить в залог. Руководитель получает информацию о личной ответственности при вступлении предприятия в имущественные отношения с другим партнером. Материалы темы определяют дм руководителя, что понимается под имуществом предприятия, чем характеризуются отдельные виды имущества, какие имущественные права регулируют действия с недвижимым и движимым имуществом.

3. Экономическая стратегия предприятия, анализ финансовой деятельности, бизнес-планирование

В данной теме раскрываются особенности развития современной рыночной экономики, анализируются основные рыночные структуры. Материал преподается таким образом, что руководитель рассматривает свое предприятие не в масштабе его локальной деятельности, я как относительно малый составной элемент определенного сегмента рыночной экономики. Такой подход позволяет максимально эффективно планировать направления деятельности предприятия, определять инвестиционную политику, а также точно рассчитывать возможные риски. Данная тема раскрывает для руководителя все возможные рычаги управления производственными мощностями и финансовыми ресурсами с целью достижения стабильного положения на рынке. Руководитель учится пользоваться данными анализа финансовой деятельно-

сти, применять бизнес-планирование для внутренних нужд предприятия и для самооценки направлений своей деятельности. Особое место уделяется маркетингу, лизингу, факторингу.

4. Сертификация и управление качеством

Данная тема ставит во главу угла усиление конкурентоспособности предприятия через совершенствование системы качества. Основными моментами здесь можно считать системный подход к проблеме качества по всем направлениям деятельности предприятия, обязательное документирование качества, организации внутренней проверки системы качества предприятия, анализ действия системы качества. Руководитель рассматривает все эти вопросы с точки зрения того, что высокое качество — это стабильность экономики предприятия.

5. Охрана труда и охрана окружающей среды

При изучении названной темы руководитель знакомится с действующим законодательством по вопросам охраны труда и охраны окружающей среды. Большое значение уделяется рассмотрению последствий нарушения данного законодательства на основе многочисленных примеров из практики. Поскольку руководитель несет личную ответственность за организацию системы охраны труда и системы охраны окружающей среды, в теме раскрываются все основные положения названного законодательства в свете их воплощения на действующем предприятии.

6. Организация режима безопасности и зашиты информации

Вопрос обеспечения безопасности деятельности предприятия и защиты информационной базы предприятия — один из наиболее актуальных вопросов для любого руководителя, который должен предметно знать негативные последствия пренебрежения мерами, обеспечивающими безопасность и защиту предприятия как субъекта рынка. Организация на предприятии соответствующей квалифицированной службы полностью оправдает затраты на нее. Данная тема знакомит руководителя и с основными законодательно-правовыми вопросами обеспечения безопасности.

Приведенная выше программа постоянно пополнялась на основе анализа получаемых институтом материалов о проведении аттестации руководителей предприятий РАСУ.

Постановлением Правительства РФ № 234 от 16 марта 2000 года установлена периодичность проведения аттестации руководителя государственных предприятий — один раз в три года. Однако, по мнению специалистов института, аттестацию в интересах постоянного поддержания квалификации директоров целесообразно проводить чаще. Ведь изменения в законодательной базе и сфере экономической политики настолько часты и существенны, что достаточно долгий период деятельности руководителя без повышения квалификации вызывает негативные последствия.

Мы считаем, что руководитель должен получать диплом о приобретении квалификации после прохождения программы в объеме 100 часов. При ежегодном обучении на курсах по расширенной программе в течение ряда лет руководителю можно было бы выдавать после освоения программы в объеме 500 часов специальный диплом профессионального руководителя с последующим регулярным его подтверждением или продлением.

Персонал — важнейший капитал фирмы, региона, страны

В.Л. Дишунян
Генеральный директор ОАО «Российская электроника»
А.Н. Михайлова
Заместитель генерального директора ОАО «Ангстрем» по персоналу

Нехватка профессионалов, острая конкуренция на рынке труда, переманивание специалистов или как это сейчас называется *рекруитинг* — вот далеко не полный перечень проблем в области персонала, с которыми сталкиваются предприятия электроники сегодня.

Однако их острота вряд ли снизится в ближайшем будущем. Глобализация, рост масштабов мировой экономической активности, вступление в ВТО создают достаточно агрессивную внешнюю среду для отечественных товаропроизводителей. Насколько они защищены от ее влияния? Очень слабо, потому что само государство слабо защищено в силу недостаточной развитости многих институтов экономического, социального и юридического регулирования.

Так, сегодня практически невозможно предотвратить выезд высококвалифицированного специалиста на Запад и достаточно сложно, например, оформить приглашенного с Украины или Беларуси работника дефицитной специальности.

Особенно масштабные потери государство несет вследствие оттока за рубеж молодых специалистов. Понесенные на его подготовку затраты, начиная с дошкольного учреждения до ВУЗа остаются некомпенсированными. Хотя в мировой практике распространены подобные защитные меры. Например, в Германии предусмотрена компенсация затрат на профессиональную подготовку специалиста принимающей фирмой.

В России еще предстоит наработать соответствующий инструментарий правового и экономического регулирования подобных проблем. Но какими мерами можно уже сегодня противодействовать негативным для российских товаропроизводителей тенденциям и предупреждать будущие проблемы?

Значительный опыт работы с персоналом в современных условиях накоплен за последние годы в ОАО «Ангстрем». В настоящее время на предприятии занято около 2300 сотрудников. Основой всей системы работы с кадрами служит документ, разработанный управлением по развитию персонала. Это Политика ОАО «Ангстрем» в области персонала.

Политика устанавливает основополагающий принцип: ПЕРСОНАЛ — ВАЖНЕЙШИЙ КАПИТАЛ ФИРМЫ

Средствами реализации корпоративной политики в области персонала являются регулярное обновление состава, ориентация на квалифицированные кадры, приоритет высшего специального технического образования, учет профессионализма и лояльности (соблюдение интересов фирмы) при оценке труда и продвижении по службе, альтернативность при подборе персонала, приоритет членов семей сотрудников (в случае равенства профессиональных качеств) при получении рабочего места, целевой набор нового персонала, обучение и адаптация к условиям фирмы, ежегодное обучение, переподготовка и аттестация стратегического персонала, организация стажировки молодых специалистов на всех технологических участках в

целях сохранения и развития инженерно-технологической школы, подготовка помощников руководителей узловых звеньев технологической цепочки, постоянное совершенствование системы мотивации, ротация кадров.

Опорой Политики является сознательное отношение сотрудников к работе, профессии, окружающим, престижу фирмы, национальным интересам.

Важными элементами корпоративной стратегии в области управления персоналом являются соблюдение нравственно-этических принципов в отношениях, публичность кадровой политики, оценка деловой активности и адекватное вознаграждение за труд, участие в корпоративном управлении через работу в общественных советах, в качестве экспертов, внутренних аудиторов, промоутеров системы качества и т.д.

Проверка соответствия требованиям, предъявляемым к работникам, производится на основе методики, разработанной службами кадров и развития персонала, рассмотренной советом по развитию персонала и утвержденной генеральным директором.

Важную позицию в системе развития и мотивации персонала занимает аттестация сотрудников. Аттестация проводится с целью поддержания качества кадрового состава; диагностики компетентности и возможностей (в том числе при переводе на другую должность); выявления кандидатов для продвижения по службе, замещения должностей. Методика аттестации разрабатывается управлением по развитию персонала предприятия, рассматривается на совете по развитию персонала и утверждается генеральным директором. При аттестации оценивается потенциал персонала, его результативность, деловая репутация.

Следующим по значимости элементом системы развития персонала является обучение и повышение квалификации. Потребность в обучении персонала, предметах, качестве, сроках определяет руководитель, подающий заявку в кадровое управление.

Как заказчик руководитель может дать предложения по методике обучения и преподавательскому составу. Заявки анализируются советом по развитию персонала, кафедрой точной технологии и центром подготовки специалистов. По результатам анализа центром подготовки специалистов составляется программа обучения персонала, соответствующая стратегии развития фирмы. Программа согласуется с советом по развитию персонала, а при необходимости — разрабатывается с его помощью; утверждается генеральным директором.

Повышение квалификации руководителей и специалистов производится в соответствии со стратегическими задачами развития фирмы.

Повышение квалификации производственного персонала также производится в интересах корпоративного развития.

Отбор и работу с будущими сотрудниками проводят центр подготовки специалистов, кафедра точной технологии, управление по развитию персонала, которые организуют специальные диагностические семинары на «Ангстреме», презентации, встречи и др. мероприятия, ориентируясь на наиболее успешных студентов.

Мощным инструментом управления персоналом является планирование карьеры. Планирование карьеры необходимо как для улучшения мотивирования молодых специалистов, так и решения задачи обеспечения производства персоналом высокой квалификации.

План карьеры разрабатывается руководителем подразделения, его помощником или заместителем по работе с персоналом совместно с молодым специалистом, проходит процедуру «критической оценки» в совете по развитию персонала, согласуется с управлением по развитию персонала и утверждается генеральным директором или его заместителем по направлению деятельности.

Все вопросы, связанные с улучшением системы мотивации персонала, — ответственность руководителей, которые являются не только организаторами производственного процесса, но проводниками политики фирмы в области персонала.

Концепция управления персоналом ОАО «Ангстрем» рассматривает мотивацию как форму актуализации жизненно важных мотивов поведения персонала в условиях производства, характеризуется структурой общих и индивидуальных особенностей психологии поведения человека. Такой подход позволяет поддерживать адекватный качественный уровень персонала в условиях социальной нестабильности, экономических трудностей, роста цен, реальной угрозы потери рабочего места, когда заработная плата перестает быть стимулом для работника также, как такие ценности, как интересная работа, самостоятельность, творчество.

В системе работы с персоналом реализуется проектный подход. Это позволяет вырабатывать эффективные методы управления процессами в сфере подготовки, обеспечения качественного уровня и развития персонала.

В качестве примера подобного подхода можно назвать реализацию в 2001 году проекта создания по договору о сотрудничестве с МИЭТом Колледжа российской электроники, в котором реализуется идея интегрированного обучения.

Интегрированная система обучения, по существу, представляет собой пример эффективного сотрудничества трех сторон: студент — учебное заведение — работодатель. Каждая из трех сторон, благодаря сотрудничеству, становится более сильной и более конкурентоспособной. Студенты получают хорошие возможности для обучения и профессиональной карьеры, предприятия получают возможность вырастить молодых, энергичных, высококвалифицированных специалистов, преданных интересам электронной промышленности, институт расширяет свои возможности по предоставлению образовательных услуг и, благодаря взаимодействию с предприятиями, программы обучения оказываются тесно связанными с потребностями реальной экономики и технологического прогресса.

В настоящее время в Колледже обучается около 120 студентов, которые также являются полноправными сотрудниками предприятия. О заинтересованности учащихся в подобной практике профессиональной подготовки говорит не только высокая успеваемость, но высокая выработка большинства из них, равная выработке высококвалифицированных работников.

В целом об эффективности налаженной системы работы с персоналом говорит тот факт, что с середины 2002 года на предприятии решена проблема нехватки рабочих рук, рост интереса к «Ангстрему», людей ищущих работу, значительный приток молодежи.

Завершая доклад, хочется выразить еще одну мысль: учитывая масштабы социальных и экономических процессов, происходящих сегодня в мире, важность наличия конкурентоспособного персонала перерастает рамки одного предприятия. Персонал сегодня не только важнейший капитал фирмы, но и отрасли, региона, всего государства.

Следовательно, в области персонала требуется реализация совместных комплексных отраслевых, региональных, государственных проектов.

В частности, одним из таких проектов мог бы стать проект развития интегрированной системы образования, в котором могли бы участвовать предприятия электроники, образовательные учреждения, государственные структуры.

О проблемах сохранения и развития кадрового потенциала аэрокосмической отрасли

В.И. Воробьев
Председатель Отраслевого совета руководителей кадровых служб
Российского авиационно-космического агентства

В нынешних условиях вопрос подготовки в высших, средних специальных учебных заведениях и средних профессиональных технических училищах кадров для авиационной и ракетно-космической промышленности и их закрепления на предприятиях очень важен и актуален. Следует отметить, что количество выпускаемых высшими и средними специальными учебными заведениями специалистов удовлетворяло бы авиационно-космическую отрасль, если бы все они шли работать согласно полученной специальности. Наиболее острой остается проблема закрепления специалистов в отрасли.

В настоящее время сложилась критическая ситуация с охранением накопленного за долгие годы научно-технологического и производственного потенциала. Главной причиной такого положения является отсутствие преемственности поколений и недостаточный приток молодых специалистов. На целом ряде предприятий средний возраст работающих приближается к 60 годам, сто требует немедленных кардинальных и решительных действий. Сокращение молодежи на предприятиях началось в 1991 году и обусловлено массовым исходом в коммерческие структуры. Если раньше вели отбор молодых специалистов, то сейчас невозможно осуществить полноценный набор. Бюджетные средства, инвестированные в обучение студентов в государственных ВУЗах, расходуются фактически впустую, т. к. большинство выпускников не поступают на работу по своим специальностям. В качестве причины оттока кадров можно назвать низкое финансирование отрасли и, как следствие, низкую заработную плату, отмену распределения, отсутствие льгот.

В то же время в Москве регулярно проводятся международные ярмарки карьеры, активное участие в которых принимают иностранные фирмы, фактически сманивающие молодых специалистов.

В целях обеспечения авиакосмической отрасли молодыми специалистами предлагается:

— В Закон Российской Федерации от 10.07.1992г. №3266-I «Об образовании» внести следующее дополнение. Лица, получившие бесплатное высшее профессиональное образование в государственных высших учебных заведениях, подлежат распределению на государственные предприятия и акционерные общества, контрольный пакет акций которых принадлежит

государству, где им гарантируется предоставление работы по специальности. Согласно распределению они обязаны отработать на предприятии не менее трех лет.

Поддержка данного предложения неоднократно высказывалась со стороны руководителей предприятий и ректоров учебных заведений. При таком решении вопроса возможно обвинение в нарушении прав человека. Однако если государство предоставляет право получения бесплатного высшего образования, то у выпускников также должно быть определенные обязанности по отношению к государству. В преамбуле Закона «Об образовании» сказано: «Под образованием в настоящее время понимается целенаправленный процесс воспитания и обучения в интересах, человека, общества, государства», поэтому поправка должна быть внесена в соответствии с интересами государства. Реализация данного предложения не требует дополнительного финансирования.

— Ввести распределение на контрактной экономической основе, в соответствии с которой со студентом заключается договор о его бесплатном обучении при условии работы по специальности на государственном предприятии в течение не мене 3-5 лет. В случае нарушения договора студент обязан полностью возместить средства, затраченные государством на его обучение.

— Ввести систему предоставления жилья с рассрочкой выплаты его стоимость в течение 10 лет. Пока специалист работает на государственном предприятии, оплата осуществляется за счет федерального или регионального бюджета. В случае ухода специалист самостоятельно выплачивает оставшуюся сумму.

Правительство Москвы проявляет внимание к проблеме закрепления молодых специалистов, однако предлагаемая схема ипотечного кредитования не является приемлемой.

Следует отметить конкретные шаги, предпринятые для закрепления кадров в отрасли — Постановление Правительства РФ №1583 от 30.12.1996г. «Об освобождении от воинской службы молодых специалистов на предприятиях», перечень которых утвержден Правительством; Программа Правительства Москвы «Кадры промышленности», предусматривающая финансовую поддержку молодых специалистов, бесплатное обучение новым специальностям и повышение квалификации. Целесообразно включить в данную Программу и предприятия Росавиакосмоса, на которых разрабатывается и создается высокотехнологичная продукция, а также более оперативно оформлять соответствующую документацию.

Кардинальное изменение кадровой ситуации возможно только при значительном увеличении финансирования работ авиакосмической отрасли. Обязательно распределение является лишь временной мерой.

Защита инновационного потенциала авиакосмической промышленности России

О.М. Алифанов, д.т.н., профессор
Декан Аэрокосмического факультета МАИ

А.А. Медведев, д.т.н., профессор
Генеральный директор ГКНПЦ им. М.В. Хруничева

В.П. Соколов, д.т.н., профессор
Декан факультета «Аэрокосмические конструкции и технологии»
МАТИ им. К.Э. Циолковского

Значение, положение и участие России в процессах, происходящих на международной арене, существенно зависит от успешного выполнения в современных условиях оборонных, конверсионных и международных программ авиационной и ракетно-космической деятельности.

Опыт мирового развития все более и более свидетельствует о становлении в развитых странах нового типа экономики — экономики, основанной на знаниях. Именно нарастающее использование новых знаний в ходе реализации инновационных процессов, приобретающих все больший динамизм, является основой устойчивости социально-экономического развития стран, переходящих в постиндустриальную фазу развития.

Принципиально важным при этом является то, что эффективность развития страны в современном обществе определяется не только развитием науки и не только развитием промышленности, но и обеспечением эффективного протекания всего инновационно-инвестиционного цикла, одинаково важными компонентами которого являются получение новых знаний, передача их в производственные сферы экономики и использование накопленного интеллектуального потенциала для создания наукоемкой продукции.

Характерным примером того, что интеллектуальный потенциал государства, отрасли может служить условием экономических и практических дивидендов является то, что несмотря на относительно небольшой финансовый вклад России в программу «Международная космическая станция», с учетом вложенного интеллектуального потенциала российской космонавтики, ее право на общие ресурсы космической станции оценены достойно и более чем в 4 раза превышают финансовые затраты.

Активизация инновационно-инвестиционной деятельности в научно-технологической области возможна при условии корпоративного объединения усилий и учета взаимных возможностей и интересов предприятий и университетов с одновременным распределением обязанностей и рисков между участниками процессов интеграции и государством для обеспечения выхода сложных организационно-технических систем на конкурентоспособный уровень.

Анализируя состояние дел сегодня, можно констатировать, что эффективное осуществление формирования и реализации государственной инновационной политики возможно лишь при условии обязательного учета особенностей современного социально-экономичес-

кого состояния страны. В настоящее время в отечественной авиационной и ракетно-космической отрасли сложилась критическая ситуация для сохранения накопленного за долгие годы научно-технологического задела и производственно-технического потенциала. Главными причинами этой ситуации являются отсутствие преемственности поколений специалистов в научно-исследовательской, опытно-конструкторской и производственно-технологической деятельности и недостаточный приток при слабом закреплении молодых специалистов на рабочих местах предприятий оборонно-промышленного комплекса.

Правительство Российской Федерации, министерства и ведомства видят эти проблемы и предпринимают конкретные шаги для их решения. Правительством Российской Федерации и Правительством Москвы принят ряд Постановлений и решений, направленных на устранение некоторых имеющихся проблем и создание условий, способствующих решению задач кадрового и интеллектуального обеспечения предприятий и организаций оборонной отрасли.

Необходимость сотрудничества Минобразования России и Минпромнауки России в реализации государственной политики в области науки и образования, одобрена 29 декабря 2001 года распоряжением Правительства Российской Федерации № 1756-Р «Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года» и закреплена в разработанных на совместном заседании Совета Безопасности Российской Федерации, президиума Госсовета Российской Федерации и Совета по науке и высоким технологиям при Президенте Российской Федерации, состоявшемся 20 марта 2002 года, «Основах политики Российской Федерации в области науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу».

Вместе с тем следует отметить, что в настоящее время все еще отсутствуют экономические и правовые механизмы закрепления молодых специалистов на предприятиях оборонно-промышленного комплекса. Не отработаны механизмы планирования и обеспечения целевой подготовки специалистов путем применения контрактной системы, пришедшей на замену централизованной системы распределения. Отсутствуют законодательные и нормативные документы, определяющие государственные меры, стимулирующие процесс получения профессионального образования и его использования по назначению. Произошел серьезный разрыв теоретической и практической подготовки, образовательной и научной деятельности, информационных и материальных технологий, экстенсивных и инновационных процессов, который существенно снижает эффективность и конкурентоспособность сложных организационно-технических систем.

Экономические и социальные условия, в которых находится ракетно-космическая отрасль, интересы национальной безопасности и повышения обороноспособности страны требуют реализации комплекса государственных мер, направленных на ее ускоренное научно-техническое развитие, укрепление материально-технической вооруженности и опережающее кадровое обеспечение.

Актуальной и неотложной задачей является создание условий для скорейшего восполнения дефицита в квалифицированных кадрах, образовавшегося в результате резкого падения производства в предшествующий период и ослабления системы профориентации и профессионального образования, основанной на удовлетворении спроса предприятий промышленности в высококвалифицированных инженерах, техниках и рабочих. Появление новых на-

правлений, необеспеченных кадрами: сложное технологическое оборудование с микропроцессорами и программным управлением; информационные системы автоматизированного проектирования, производства и управления; сертификация и управление качеством; функционально-стоимостной анализ; маркетинг и менеджмент, еще сильнее осложняют ситуацию.

Помимо дефицита кадров в последнее десятилетие ускорился процесс их старения. Особенно остро стоит эта проблема в отраслях с наукоемким высокотехнологичным производством и прежде всего на предприятиях оборонно-промышленного комплекса. Обновление кадрового состава идет очень медленно. Наметилась опасная тенденция нарушения преемственности поколений научных школ и снижения кадрового и научно-технического потенциала научно-исследовательских, опытно-конструкторских и производственно-технологических подразделений предприятий.

Решение этих проблем требует создания новой специальной системы подготовки и переподготовки с учетом сложившихся условий, гарантирующей направление и закрепление специалистов на конкретных рабочих местах, и в конечном счете кадрового сопровождения наукоемких организационно-технических систем на всех стадиях жизненного цикла.

Важной задачей становится прогнозирование и планирование потребностей в обеспечении квалифицированными кадрами всех уровней подготовки для восстановления и совершенствования системы подготовки и переподготовки специалистов.

Принимая во внимание длительность, сложность и затратность восстановления и модернизации научно-образовательной системы в полном объеме, предлагается создание базовых пилотных проектов, обеспечивающих определение полных потребностей и прогноз направлений кадрового сопровождения, отработку нормативно-правовых и методических материалов для интегрированных структур, обеспечивающих учебно-научный процесс и распространение опыта на другие направления и отрасли на основе использования систем коллективного пользования и дистанционного обучения.

В современных экономических условиях возникли новые особенности подготовки инженерных кадров для авиационных и ракетно-космических предприятий, которые вносят существенные изменения в характер работы технических университетов. В частности, в настоящее время требуется не массовая, а индивидуальная целевая подготовка специалистов для конкретных подразделений конкретных предприятий и научных организаций. При этом решается задача сокращения сроков адаптации молодых специалистов к условиям конкретного производства. Усиление индивидуализации подготовки обусловливает не только коренное изменение самого учебного процесса, но и требует усиления взаимодействия вуза с предприятиями как в учебном процессе, так и в решении производственных и научных задач. Кроме того, индивидуализированный подход к подготовке кадров требует привлечения значительных дополнительных средств для организации учебного процесса, так как только на бюджетные средства решить поставленную задачу невозможно. Для этого должны быть сконцентрированы дополнительные внебюджетные средства университетов и заинтересованных предприятий и обеспечена многоканальность финансирования совместной учебно-научной работы.

Подготовка современного инженера аэрокосмического профиля объединяет фундаментальное и специальное теоретическое обучение и приобретение реальных практических

навыков в предметной области будущей деятельности. Предлагаемые инновационные механизмы совместной учебно-научной и производственной работы позволяют повысить эффективность образовательного процесса за счет организации широкого взаимодействия между учебными и научными подразделениями вузов и научными и производственными подразделениями предприятий.

Планомерная работа по совершенствованию образовательных программ, учебно-методического и организационного обеспечения, выполняемая совместно ведущими преподавателями вузов и специалистами предприятий, обеспечивает построение гибкой развивающейся образовательной системы подготовки специалистов, нацеленной на удовлетворение реальных потребностей конкретных предприятий с учетом специфики требований их научных и производственных подразделений. При этом фундаментальная и специальная (в том числе практическая) подготовка в полной мере отражают приоритетные образовательные направления России и развитых зарубежных стран. Привлечение к образовательному процессу преподавателей различных вузов дает возможность объединить и взаимообогатить различные научные школы.

Целесообразным является использование новых принципов планирования учебного процесса, основанных на гарантированном достижении конечной цели и соответствующем планировании предшествующих этапов обучения.

Подготовка и переподготовка кадров для инновационной деятельности в авиакосмической промышленности

В.А. Скибин, д.т.н., профессор
Генеральный директор ЦИАМ им. Баранова

В.Г. Попов, д.т.н., профессор
Заведующий кафедрой МАТИ им. К.Э. Циолковского

М.В. Силуянова, к.т.н.
Доцент МАТИ им. К.Э. Циолковского

И.А. Милюков, к.т.н.
Доцент МАТИ им. К.Э. Циолковского

Основным требованием интенсивного развития авиационной и ракетно-космической промышленности в настоящее время является модернизация производственно-технологической базы на основе технологической однородности и концентрации высоких ресурсосберегающих наукоемких технологий на основе эффективного использования интеллектуальных ресурсов и научно-технологического задела. Решение этой сложнейшей проблемы возможно только при активизации инновационной деятельности.

Становление и развитие инновационной деятельности требует определенной инвестиционной политики, стабильности социально-политической и макроэкономической ситуации,

заблаговременной (опережающей) подготовки условий для развертывания инвестиционной деятельности, обеспечивающих возмещение и прирост производительных сил.

Научно-технологическая сфера в России находится в начале инновационно-инвестиционного цикла, и от его состояния зависит, будут ли отечественные научно-технические разработки не только уникальными на практике, но и способными обеспечить коммерческий успех. В современных условиях развитие и применение инновационного потенциала становится для нашей страны важнейшей задачей. При этом необходимо как можно скорее определить направления научно-технической и технико-экономической деятельности, позволяющие быстрее и эффективнее реализовать знания и научно-технологический задел как товар. Знания во времени, в отличие от большинства материальных ценностей, не теряют своей первоначальной стоимости. Научно-технологический задел требует разработки методов и механизмов представления, накопления и применения, что особенно остро проявляется в процессах конверсии и технологиях двойного применения. Отработка механизмов превращения научно-технологического задела в инновационный потенциал является для наукоемкой промышленности самой актуальной проблемой, требующей скорейшего разрешения.

Основными задачами государственной инновационной политики России в научно-технологической сфере, решение которых необходимо для достижения целей этой политики, являются:

— концентрация материальных, финансовых и интеллектуальных ресурсов, активное государственное участие в развитии инфраструктуры инновационной деятельности, включающей систему кадрового сопровождения всех этапов инновационного цикла;
— совершенствование нормативно-правовой и организационно-методической базы и механизмов регулирования инновационно-инвестиционных процессов;
— обеспечение стабилизации в научно-технической сфере на основе внедрения перспективных технологий в приоритетных отраслях промышленности;
— совершенствование механизмов адресной финансовой и социальной поддержки перспективных направлений научно-технического развития;
— создание интегрированных структур в области образования, науки и производства на основе совместного целевого использования материальных, информационных и интеллектуальных ресурсов.

Одной из главных проблем инновационного развития России является недостаток высококвалифицированного кадрового обеспечения во всех звеньях инновационно-инвестиционной цепи. Изучение международного опыта экономически развитых государств полностью подтверждает тот факт, что вложения в образование и науку являются не только наиболее целесообразными, но и крайне необходимыми для обеспечения стабильного, динамичного развития страны и сохранения ее национальной безопасности.

Организация подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров, осуществляющих инновационную деятельность, в том числе по таким новым экспериментальным специальностям как «Управление инновациями», должна строиться на уровне не только образовательной системы, но и общегосударственной политики. Поэтому необходима скоординиро-

ванная государственная и региональная экономическая политика, направленная на использование потенциала науки и высоких технологий. Ведущие технические университеты, располагая тиражируемыми и возмещаемыми производительными силами (профессионально подготовленными кадрами) в современных условиях могут быть ядром инновационных процессов в объединении (интеграции) с аэрокосмическими предприятиями, обеспечивающими заказами большое количество кооперативно связанных и технологически сопряженных предприятий различных отраслей народного хозяйства.

Одним из инструментов реализации и развития инновационных процессов при выполнении оборонных, конверсионных и международных программ может стать создание университетских учебно-научно-инновационных комплексов отраслевого, межотраслевого, а в дальнейшем и специализированных университетских комплексов федерального значения, основная цель которых — обеспечение интеграции образования, науки и производства.

В современных производственных и экономических условиях основными задачами учебно-научно-инновационных комплексов являются:

— целевая специализированная профессиональная подготовка и переподготовка кадров с высшим образованием для разработки и реализации направлений промышленной, научно-технической и инновационной политики, а также для совершенствования механизмов ее реализации в целях обеспечения устойчивого развития предприятий аэрокосмического комплекса и повышения конкурентоспособности ракетно-космической техники и результатов научных исследований в соответствующих областях знаний на внутреннем и внешнем рынках;
— осуществление методического и организационного обеспечения многоуровневой системы целевой профессиональной подготовки специалистов для инновационной деятельности в научно-технической и производственной сферах аэрокосмической отрасли;
— организация и проведение научных исследований, опытно-конструкторских работ и консультационной деятельности в сфере разработки и применения инновационных технологий, управления интеллектуальной собственностью (сохранения и продажи), анализа финансово-производственной деятельности промышленных предприятий и организаций аэрокосмической отрасли;
— организация обмена опытом и проведения стажировок специалистов в стране и за рубежом;
— анализ потребностей в кадрах предприятия и отрасли в целом для формирования государственного кадрового заказа;
— координация усилий вузов и предприятий отрасли с целью своевременного обеспечения высококвалифицированными кадрами и учебно-научного сопровождения организационно-технических систем на всех стадиях жизненного цикла.

Университеты и предприятия, создавая специализированные комплексы, входят в них своими тиражируемыми частями, которые продолжают оставаться в составе университетов и выполнять другие работы, не связанные с целями и задачами комплексов. Тиражируемые и восполняемые части университетов, выделяемые при создании УНИК, включают специализированные учебно-методические и научные наработки, а также научно-педагогические кадры, аспирантов и студентов, специализирующихся по профилю предприятий, выполняющих государственные оборонные, конверсионные и международные программы и проекты.

Университеты, участвующие в УНИК, выполняют для отбираемых по конкурсу и оформляемых по контракту студентов фундаментальную общенаучную и общеинженерную подготовку, а УНИК организуют целевую подготовку в соответствии со спецификой конкретных рабочих мест. В отличие от кадрового обеспечения, которым занимаются университеты, УНИК предназначены для целевого кадрового, а точнее, учебно-научного сопровождения взаимосвязанных инновационных проектов по государственным и международным программам.

Профессиональная целевая подготовка специалистов предполагает определенную финансово-правовую организацию совместной деятельности вузов и конкретных предприятий. Полную согласованность, максимальную эффективность и оперативность совместной работы по целевой специализированной профессиональной подготовке и переподготовке кадров можно обеспечить только в рамках УНИК, объединяющего под общим организационным руководством несколько профильных вузов, ведущих предприятий и профильных научных организаций аэрокосмической отрасли, и использующего для проведения базового учебного процесса, специализированной подготовки и переподготовки кадров, подготовки кадров высшей квалификации и выполнения актуальных научных исследований кадровый, материально-технический и информационный потенциал всех участников УНИК.

Ведущие технические университеты и предприятия авиакосмической промышленности г. Москвы выразили намерение, совместно с Министерством образования Российской Федерации, Министерством промышленности, науки и технологий Российской Федерации и Российским авиационно-космическим агентством, объединить усилия для создания многоуровневой системы целевой подготовки, профессиональной переподготовки и повышения квалификации специалистов, дополнительного обучения кадров для предприятий авиакосмической отрасли путем организации Российского учебно-научно-инновационного комплекса авиакосмической промышленности на правах некоммерческого партнерства. При этом в рамках комплекса предполагается создание разнопрофильных учебно-научных центров коллективного пользования на базе ведущих предприятий авиакосмической отрасли, в которых будет осуществляться целевая подготовка и переподготовка кадров на основании кадровых заказов предприятий и организаций и параллельно выполняться научные исследования временными научно-педагогическими коллективами, созданными для решения конкретных проблем.

Эффективное функционирование комплекса позволит реально обеспечить:

— сохранение и развитие кадрового потенциала университетов и предприятий для приоритетных направлений развития науки и техники;
— эффективное кадровое сопровождение инновационно-инвестиционных оборонных, конверсионных и международных проектов и программ в области ракетно-космической техники;
— развитие научно-исследовательской, учебно-научной и экспериментально-технической базы коллективного пользования для предприятий, научных организаций и высших учебных заведений.

Высокие технологии России и проблемы междисциплинарной подготовки кадров

А.Г. Алексенко
Директор Наноцентра Института нанотехнологий
Л.Н. Патрикеев
Заместитель директора Наноцентра Института нанотехнологий

В настоящие время в мировой практике в качестве наиболее эффективных технологий, определяющих уровень экономического и социального развития в XXI веке, утвердились 4 технологии: био-, MEMS-, нанотехнология и технология E-learning.

С одной стороны, нанотехнология явилась прямым следствием успехов фундаментальных и прикладных исследований предшествующих десятилетий (микроэлектроника, информатика, материаловедение). С другой стороны, сегодня можно утверждать, что методы и средства нанотехнологии проникли и проникают во все без исключения технологии XXI века. Уже в первой четверти наступившего столетия успехи нанотехнологии существенно изменят окружающий нас мир. Можно говорить, что мы являемся свидетелями 3-й научно-технической революции.

Анализ перечня 52 критических технологий России, показывает, что в основе успешного развития более чем 60 % технологий лежит нанотехнология. По-существу нанотехнология является технологией автоматизировано управляемой по атомной сборки и разборки вещества.

Успехи отечественной нанотехнологической науки и промышленности в огромной степени зависят от подготовки кадров для наноиндустрии. Для наноиндустрии нужны новые специалисты, специалисты-системщики. Эти специалисты должны обладать междисциплинарным, системным мышлением и образом действий, ориентированным на гуманизацию технологического творчества и технизацию гуманитарной деятельности, что в совокупности должно обеспечить безопасность нашего общества. Нужны специалисты, способные концептуально решать:

— новые проблемы взаимоотношений человека и человеко-машинных систем и интеллектуальных роботов;
— проблемы на стыке и разломе двух культур (гуманитарное и техническое, духовное и материальное, живое и неживое);
— развивать сложившиеся сферы профессиональной деятельности в таких областях как человек и медицинская техника, генная инженерия, искусство и техническая среда обитания человека и т.д.

Подготовка таких специалистов может быть осуществлена только в рамках междисциплинарного подхода. Как у нас в РФ, так и за рубежом наметились конкретные пути решения этой проблемы. В докладе приводятся конкретные примеры и анализируются некоторые из психолого-педагогических проблем, преодоление которых обеспечит решение задач подготовки специалистов для наноиндустрии.

Другой важной задачей является подготовка не только студентов и аспирантов, но и переподготовка и повышение квалификации преподавателей и дипломированных специалистов. В условиях, когда стоимость технологического и измерительного оборудования чрезвычайно высока, решать эту задачу можно путем создания региональных и международных научно-образовательных Наноцентров.

Первая отечественная программа системного нанообразования для повышения квалификации преподавателей и специалистов промышленности разработана на базе Наноцентра Института нанотехнологий Международного фонда конверсии.

В настоящее время эта программа апробируется по традиционной лекционно-лабораторно-семинарской технологии. В ближайшей перспективе мы постараемся перейти к глобальному использованию образовательных стандартов E-learning.

Работы Научно-учебного центра «Машиностроение» по подготовке, переподготовке, привлечению и закреплению высококвалифицированных инженерно-технических и рабочих кадров машиностроительных предприятий Москвы

Б.А. Сивак
Первый заместитель Генерального директора
ГНЦ РФ «АХК «ВНИИМЕТМАШ им. академика А.И. Целикова»

1. Общая характеристика Научно-учебного центра «Машиностроение».

Негосударственная некоммерческая автономная образовательная организация «Научно-учебный центр (НУЦ) «Машиностроение» был создан Государственным научным центром Российской Федерации «АХК «ВНИИМЕТМАШ им. академика А.И.Целикова», МГТУ им. Баумана и МГТУ «Станкин». С первых же дней создания НУЦ в его работе активно участвуют также профилирующие кафедры Московского института стали и сплавов (технологического университета МИСиС) и Московского государственного вечернего металлургического института (МГВМИ).

Организуя НУЦ «Машиностроение» учредители ставили своей целью создание образовательной структуры нового типа, в которой органично и неразрывно сочетаются учебная подготовка студентов старших курсов технических вузов с их практической работой над решением реальных научных и технических проблем под непосредственным руководством ведущих конструкторов и технологов страны.

Такая организация процесса обучения обеспечивает возможность наиболее полной передачи бесценного опыта, накопленного ветеранами отечественного машиностроения, новому поколению и тем самым сохра-нение и дальнейшее развитие научно-технического потенциала страны.

Для успешного решения поставленных перед НУЦ задач ВНИИ-МЕТМАШ предоставил Научно-учебному центру «Машиностроение» необходимые камеральные и производственные помещения, а также исследовательское и производственное оборудование, принял на себя обес-печение его исследовательских работ и учебного процесса материальны-ми ресурсами и энергоносителями и возложил на своих ведущих специалистов руководство учебным процессом по профилирующим специальностям.

МГТУ им. Баумана совместно с МГТУ «Станкин» приняли на себя разработку новых учебных программ и учебных пособий, методическое руководство и организацию учебного процесса, издание необходимой информационно-справочной и другой литературы. Они обеспечивают участие преподавателей соответствующих кафедр в учебном процессе, а также подбор и специальную подготовку наиболее способных студентов к обучению в Центре.

В силу своеобразной формы организации работ за короткое время своего существования НУЦ смог с привлечением высококвалифицированных специалистов различного профиля (в том числе, зарубежных) выполнить несколько принципиально новых разработок в различных областях машиностроения. В частности:

— разработано техническое предложение по созданию в г. Вологде участка по производству пищевых витаминизирующих йодобогащающих добавок для хлебопекарной промышленности (с участием Исследовательской корпорации МДТ, НИИ по проектированию предприятий пищевой промышленности и ВНИИМЕТМАШ);
— разработано техническое предложение на гомогенизатор — основной технологический агрегат линии по производству новых видов строительных материалов на основе использования высококонцентрированной вяжущей суспензии из диоксида кремния (с привлечением специалистов в области строительных материалов и СВЧ-технологий, а также преподавателей и студентов МГТУ «Станкин»);
— разработано техническое предложение на технологию и оборудование для головной линии по выпуску экологически чистых продуктов питания с использованием высоких изостатических давлений (совместно с СП «Изопресс-М», АХК «ВНИИМЕТМАШ» и специалистами Польской академии наук в рамках Международного научно-технического проекта «Изопресс-интер»);
— выполнен рабочий проект установки для получения заготовок износостойких, химически стойких и стойких к ударным воздействиям изделий методом силового СВС-компактирования на прессе силой 20 МН (с привлечением специалистов РАН, конструкторов ВНИИМЕТМАШ, преподавателей и студентов МГТУ «Станкин» и МГТУ им. Баумана).

Планами НУЦ «Машиностроение» предусматривается расширение работ в обоих основных направлениях деятельности Центра:

— в разработке новых высоких технологий и создании оборудования для их реализации;
— в совершенствовании подготовки молодых специалистов в области машиностроения на основе сочетания традиционного учебного процесса с выполнением научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ по планам ГНЦ «ВНИИМЕТМАШ» под руководством ведущих ученых и конструкторов страны в области машиностроения.

2. Отделение МГВМИ при АХК «ВНИИМЕТМАШ».

С 1 сентября 1999 г. на базе АХК «ВНИИМЕТМАШ» создано отделение Московского государственного вечернего металлургического института. Занятия со студентами отделения проводят преподаватели МВГМИ и ведущие специалисты ВНИИМЕТМАШ непосредственно на территории института: отделению предоставлен специально подготовленный комплекс помещений, включающий учебные аудитории, комнаты для профессорско-преподавательского состава и вспомогательные помещения.

Студенты отделения, начиная с первого курса, работают в институте и на Опытном заводе ВНИИМЕТМАШ, сочетая приобретение фундаментального технического образования и навыков компьютерного проектирования с накоплением практического опыта работы в области металлургического и общего машиностроения.

На базе разработанных АХК «ВНИИМЕТМАШ» организационно-технических мероприятий отделение МГВМИ имеет возможность ежегодно принимать на обучение после окончания средней школы с предоставлением рабочих мест от 20 до 30 юношей и девушек.

3. Организация учебного процесса.

Для повышения эффективности обучения курсы фундаментальных технических дисциплин в отделении читаются преподавателями МГВМИ, а специальные курсы ведут исследователи и конструкторы ВНИИМЕТМАШ. Сотрудники ВНИИМЕТМАШ проводят для студентов отделения также ознакомительные экскурсии, во время которых им демонстрируются в действии созданные в институте уникальные опытные образцы металлургических машин и исследовательские стенды.

Высокое качество подготовки будущих специалистов гарантируется также тесными связями ВНИИМЕТМАШ с профилирующими кафедрами МГТУ им. Баумана, МГТУ «Станкин», МГТУ «МИСиС» и МГВМИ. На этих кафедрах уже в течение многих лет преподают ведущие научные сотрудники и конструктора института. Это позволяет им отбирать и рекомендовать для работы во ВНИИМЕТМАШе и обучения в аспирантуре ВНИИМЕТМАШ наиболее талантливых и работоспособных выпускников.

К настоящему времени в НУЦ «Машиностроение» получили дополнительное образование свыше 100 студентов МГТУ им. Баумана, МГТУ «Станкин», Московского института стали и сплавов (технологического университета) и Московского государственного вечернего металлургического института. Из них 18 человек уже поступили на работу во ВНИИМЕТМАШ и 15 — на Опытный завод ВНИИМЕТМАШ, совмещая завершение своего образования с практической работой на производстве. 3 выпускника московских ВУЗов, получивших дополнительное образование в НУЦ «Машиностроение», уже успешно ведут самостоятельную работу во ВНИИМЕТМАШ, а еще 3 — поступили в аспирантуру. Подготовка научных сотрудников высшей квалификации (кандидатов и докторов наук) обеспечивается аспирантурой и Ученым советом ВНИИМЕТМАШ.

4. Компьютерный класс НУЦ «Машиностроение».

Прогресс современного машиностроения неразрывно связан с широким использованием компьютерного проектирования и телекоммуникационных технологий. В связи с этим

в настоящее время в составе НУЦ создан специализированный компьютерный класс. Основными задачами, решение которых должен обеспечить этот класс, являются следующие:

1. Для АХК «ВНИИМЕТМАШ»:
   1.1. Повышение квалификации сотрудников АХК «ВНИИМЕТМАШ», не имеющих опыта работы на персональных компьютерах (ПК).
   1.2. Повышение квалификации инженерно-технических работников АХК «ВНИИМЕТМАШ» путем обучения их работе с современными графическими пакетами.
   1.3. Разработка баз данных стандартов и нормалей, используемых во ВНИИМЕТМАШ, и создание оболочки для работы с ними применительно к условиям ВНИИМЕТМАШ.
   1.4. Разработка программы создания спецификаций.
   1.5. Разработка программы создания и использования картотеки чертежей.
   1.6. Повышение квалификации конструкторов и технологов ВНИИМЕТМАШ на базе освоения систем твердотельного моделирования и конструирования.
   1.7. Подготовка молодых специалистов из числа наиболее способных студентов старших курсов ведущих технических высших учебных заведений для работы во ВНИИМЕТМАШ.
2. Для Правительства Москвы:
   2.1. Организацию специализированного компьютеризированного класса правительства Москвы для повышения квалификации высшего звена аппарата управления промышленностью и строительством на базе современных международных методик (MBA, EMBA, FAST) с обучением на русском и английском языках.
   2.2. Организация переподготовки и повышения квалификации конструкторов и технологов машиностроительных предприятий Москвы на базе использования перспективных методов твердотельного проектирования.
   2.3. Организация подготовки и переподготовки кадров по заявкам центров занятости Правительства Москвы с обучением работе на персональных компьютерах, делопроизводству с использованием компьютерных технологий, бухгалтерским, банковским и другим технологиям, работе в Интернете и т.д.

5. Совместные работы НУЦ «Машиностроение», АХК «ВНИИМЕТМАШ» и Московской академии рынка труда и информационных технологий (МАРТИТ) в рамках программы «Кадры промышленности» Комплексной программы промышленной деятельности в г. Москве на 2001-2003 гг.

В целях сохранения и дальнейшего развития научно-технического потенциала страны и Москвы НУЦ «Машиностроение» с 2002 г. принимает участие в реализации программы «Кадры промышленности» Комплексной программы промышленной деятельности в городе Москве на 2001-2003 гг.

В 2002 г. в рамках этой работы при финансовой поддержке Правительства Москвы НУЦ «Машиностроение»:

— разработана общая концепция организации подготовки в НУЦ «Машиностроение» высококвалифицированных специалистов для машиностроительных предприятий Моск-

вы с учетом специфики конкретных условий их производства и перспектив его развития на период до 2005 года;

— разработан и согласован с ведущими машиностроительными предприятиями Москвы перечень основных курсов дополнительного специального образования обучающихся в НУЦ «Машиностроение»;
— разработана концепция компьютеризации процесса обучения высоким конверсионным технологиям и конструированию специального оборудования;
— для реализации концепции создан компьютерный класс, подключенный к общей компьютерной сети конструкторских бюро института и подразделений Опытного завода; это позволяет наиболее подготовленным студентам НУЦ непосредственно из компьютерного класса принимать участие в выполнении плановых конструкторских и технологических работ института и завода;
— для реализации общей концепции организации подготовки в НУЦ «Машиностроение» высококвалифицированных специалистов для машиностроительных предприятий Москвы в соответствии с согласованным перечнем основных курсов дополнительного специального образования подготовлены 23 учебных пособия;
— для ознакомления с новейшими технологиями и овладения учащимися навыками практической работы и проведения исследований на современном оборудовании созданы учебно-производственные участки электронно-вакуумных и изостатических технологий;
— на Опытном заводе ВНИИМЕТМАШ созданы рабочие места для обучения рабочим специальностям и производственной практики студентов и организован учебный процесс подготовки рабочих основных производственных специальностей.

В 2003 году планируется продолжить работы по подготовке новых учебных пособий, укреплению материально-технической базы НУЦ «Машиностроение», созданию учебно-производственных участков перспективных технологий, а также приступить к работам по повышению квалификации дипломированных инженерно-технических работников.

Для обеспечения Опытного завода квалифицированными рабочими кадрами ВНИИМЕТМАШ будет предоставлять места в своем общежитии иногородним студентам отделения МГВМИ, работающим на Опытном заводе.

Реализация разработанной ВНИИМЕТМАШ и Научно-учебным центром «Машиностроение» кадровой политики позволила за последние два с половиной года принять на работу в институт и на Опытный завод свыше 80 молодых специалистов.

С учетом роста численности инженерно-технических работников для расширения объемов выполняемых работ и повышения производительности труда конструкторов и технологов закончено строительство нового 4-этажного инженерного корпуса, полностью оснащенного современной оргтехникой и компьютерным оборудованием, подключенным к общей корпоративной сети предприятия.

Инновационная деятельность Владимирского государственного университета в регионе

В.Ф. Коростелев, д.т.н., профессор
Проректор по научной работе
Владимирского государственного университета

Расходы федерального бюджета на фундаментальные научные исследования в системе Министерства образования РФ только в 2001 году составили 1 млрд. 933 млн. руб., это 6,4% от общих затрат на развитие научных исследовании.

Ежегодно в вузах, в учреждениях академической и отраслевой науки, создаются законченные научно-технические разработки, доведенные до уровня, необходимого для их непосредственного использования в практической деятельности.

Каталог законченных научно-исследовательских работ, инновационный потенциал которых может тиражироваться как во Владимирской области, так и в других регионах, имеется и во Владимирском государственном университете.

На протяжении последних тридцати лет ученые университета в составе творческих коллективов с учеными других вузов и специалистами промышленных предприятий создали целый ряд объектов интеллектуальной собственности, внедрили с высоким экономическим эффектом новые технологические процессы и прогрессивное оборудование; на материалах научных исследований осуществлено производство новых знаний, подготовлены для промышленности высококвалифицированные инженерные и научные кадры.

Успехи ученых Владимирского государственного университета отмечены медалями высшей пробы на Российских и международных выставках и конференциях.

Тем не менее, как отметил в интервью Владимирскому телевидению губернатор области Н.В. Виноградов, во взаимоотношениях с наукой, с использованием ее инновационного потенциала в целях устойчивого развития региона есть определенные проблемы.

Сегодня инновационный потенциал науки определяется не только кадрами научных работников, издаваемыми учебниками, монографиями. На базе университетов, институтов и лабораторий Академии наук создаются Центры коллективного пользования уникальным исследовательским оборудованием, кластеры высокопроизводительных параллельных вычислений, формируется единая информационная среда, внедряются автоматизированные информационно-аналитические системы, системы структурного анализа системного проектирования и информационного сопровождения и поддержки изделий на всех этапах жизненного цикла. Поэтому как одну из проблем можно обозначить наметившийся и разрастающийся разрыв между высоким уровнем научных достижений, с одной стороны, и крайне примитивным уровнем производственных технологий и оборудования, с другой.

В решении таких проблем, стоящих перед регионом, как повышение конкурентоспособности продукции, углубление обработки материалов и сырья, повышение экспортного потенциала, экономическое и научно-техническое обоснование привлечения инвестиций и др., инновационному варианту развития производства нет альтернативы.

Другой проблемой в этой же связи является отсутствие в регионе развитой инфраструктуры, необходимой для развертывания инновационной деятельности. По опыту вузов Москвы и Санкт-Петербурга в нашем университете в плане реализации федеральной политики по модернизации системы образования все виды деятельности четко структурированы на блоки:

— образовательный;

— научный;

— инновационный.

Разработана и установлена система внутренних и внешних связей между блоками, определены исполнители и партнеры по осуществлению полного цикла деятельности по каждому из блоков в их естественном и гармоничном взаимодействии.

Именно университет, преобразованный в университетский научно-инновационный комплекс (УНИК) в наибольшей степени обладает мобильностью и гибкостью в реализации длительного, трудоемкого и рискованного инновационного процесса. В работе по развертыванию на базе университета Университетского научно-инновационного комплекса мы находим финансовую поддержку со стороны Министерства образования, Минпромнауки, Российского фонда фундаментальных исследований, ряда отраслевых министерств. Однако сегодня мы практически не имеем никакого финансирования из местного регионального бюджета, что конечно же суживает и ограничивает наши возможности в разработке и реализации инновационных проектов, ориентированных на решение первоочередных неотложных задач.

Наши предложения в проект Программы действий администрации Владимирской области в социально-экономической сфере на 2002 год сводятся к следующим мероприятиям:

1. Сформировать региональную инфраструктуру научно-инновационной деятельности.

Обоснование. В отраслевой структуре промышленного комплекса области более 43 % приходится на машиностроение и металлообработку, причем более 42% продукции идет на экспорт, это электродвигатели, кабель, стрелочные переводы, станки и др. Создание региональной инфраструктуры инновационной деятельности позволит повысить экспортный потенциал и конкурентоспособность продукции машиностроения, оборонного комплекса и других ведущих отраслей промышленности региона. Для этого необходимо на лабораторной и производственной базе университета с привлечением средств и ресурсов Владимирского инновационно-технологического центра, центра поддержки предпринимательства и малого бизнеса, других инновационно ориентированных структур региона создать инновационно-промышленный комплекс, основными целями функционирования которого являются:

— разработка критических наукоемких технологий гражданского и оборонного назначения;

— проектирование, создание и внедрение новейшего технологического оборудования;

— создание объектов интеллектуальной собственности и их защита;

— подготовка инженерных и научных кадров в области технологического менеджмента и инновационного предпринимательства;

Финансирование инновационно-промышленного комплекса предполагается осуществлять на основе хоздоговорных работ с предприятиями региона. Для формирования инфра-

структуры комплекса необходима финансовая поддержка Администрации области в объеме 4-5 млн. руб.

2. Создать во Владимирском государственном университете «Региональный центр ресурсосбережения».

Обоснование. В связи с ростом тарифов на основные виды материальных и энергетических ресурсов устойчивое функционирование предприятий, школ, колледжей, вузов и других учреждений бюджетной сферы во многом зависит от эффективного использования и экономии электроэнергии, тепла, газа, воды, сжатого воздуха. Территориальные органы Госэнергонадзора, региональная энергетическая комиссия, создаваемые на местах Центры энергосбережения не располагают в требуемых объемах квалифицированными кадрами, приборно-лабораторной базой, методическими и информационными ресурсами.

Задачами функционирования «Регионального центра ресурсосбережения» являются:

— подготовка и переподготовка кадров для сферы жилищно-коммунального хозяйства;
— разработка и реализация проектов интеллектуальных зданий для образовательных учреждений, для производственной деятельности и индивидуальной застройки;
— энергоаудит учреждений образования;
— создание систем контроля качества электроэнергии;
— аттестация счетчиков воды, газа, электроэнергии.

Необходимые средства для создания Центра составляют 2,5-3 млн.руб.

3. Создать научно-образовательный комплекс «Физика плазмы» на базе уникального полигона Владимирского госуниверситета и учреждений Российской Академии наук: Института космических исследований, Института общей физики, Института химической физики и других.

Обоснование. Созданный в 1996г. в университете Учебно-научный центр «Физика нестационарных процессов» позволил создать условия для подготовки ученых и специалистов качественно более высокого уровня. В немалой степени этому способствует участие в выполнении проектов по ФЦП «Интеграция фундаментальной науки и высшего образования»

Создание НОК «Физика плазмы» позволит усилить фундаментальную подготовку инженерных и научных кадров, сконцентрировать усилия на подготовку молодых ученых физиков, математиков, специалистов по материаловедению, по альтернативным видам энергии и т.д.

В свою очередь, на основе фундаментальных теоретических исследований предполагается разрабатывать более эффективные рабочие процессы в энергетических установках, разрабатывать и совершенствовать технологические комплексы для глубокой переработки металлов, древесины, горных пород и др. материалов. Кроме того НОК «Физика плазмы» может быть сориентирован на повышение квалификации преподавателей школ, гимназий, колледжей, вузов региона и сопредельных территорий.

Для оснащения НОКа современным исследовательским оборудованием требуется поддержка Администрации в размере 20-30 млн. руб.

При запрашиваемом объеме затрат ~ 30-35 млн. руб. срок их окупаемости составляет не более 1,5 -2 лет.

ПРЕДПРИЯТИЕ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ

Государственная политика в области правовой охраны, защиты, управления и коммерциализации интеллектуальной собственности

Ю.П. Фомичев
Руководитель Департамента интеллектуальной собственности
Министерства промышленности, науки и технологий РФ

1. Общие тенденции современного мирового развития.

Получение новых знаний и технологий и их использование в интересах социально-экономического развития государства непосредственно определяют роль и место страны в мировом сообществе, уровень жизни народа и обеспечения национальной безопасности. В промышленно развитых государствах 80-95% прироста валового внутреннего продукта приходится на долю новых знаний, воплощенных в технике и технологиях, т.е. указанные страны идут путем инновационной экономики. При этом правовая охрана новых технических решений и технологий в соответствии с законодательством по интеллектуальной собственности позволяет фирмам завоевать на определенный промежуток времени монопольное положение на рынке сбыта конкретной продукции.

Основная роль государства — регулирование процессов правовой охраны и введения объектов интеллектуальной собственности в хозяйственный оборот и обеспечение защиты прав и законных интересов авторов, организаций, инвесторов и государства в целом.

Под защитой интересов государства, в первую очередь, на наш взгляд, следует понимать максимальное использование интеллектуальной собственности в интересах развития промышленного производства в России. Вместе с тем необходимо защищать интересы государства, когда оно является субъектом рыночных отношений, самостоятельно выходя на рынок.

Объем мировой торговли лицензиями на объекты интеллектуальной собственности ежегодно увеличивается на 12%, в то время как темпы роста мирового промышленного производства не превышают 2,5-3% в год. Россия, имея преимущества в научно-техническом потенци-

але и квалифицированных кадрах, располагая крупной научной базой (12% числа ученых во всем мире), на мировом рынке гражданской наукоемкой продукции имеет лишь 0,3%-0,5%, в то время как доля США составляет 36%, Японии — 30%, Китая — 6%. Наибольшие затраты на инновации российских предприятий составляют приобретение машин и оборудования (62,2%). В то же время на приобретение новых технологий расходуется только 18,3% всех средств, затрачиваемых на инновации. Из них на приобретение права на использование объектов интеллектуальной собственности — 10,5%. В общем объеме затрат предприятий на инновации подавляющую долю составляют собственные средства — 82,3%, доля иностранных инвестиций — 5,3%, федерального бюджета — 2,8%, бюджетов субъектов РФ — 1,3%, внебюджетных фондов — 2,7%.

2. Механизм закрепления за государством прав на интеллектуальную собственность.

Принципиальное значение имеет принятие нормативных актов, регламентирующих вопросы закрепления за государством прав на результаты научно-технической деятельности, условия и порядок передачи этих прав, т.е. определение единой государственной политики при решении этих вопросов для всех государственных заказчиков, а также других распорядителей бюджетных средств.

При решении этих вопросов целесообразно исходить из следующей позиции. Разделить результаты НИОКР на следующие группы:

— отчетная документация, т.е. результаты, которые исполнитель обязан создать в соответствии с техническим заданием, и права, на использование которых согласно Гражданскому кодексу РФ устанавливаются контрактом (договором);

— результаты интеллектуальной деятельности — т.е. результаты, которые формально не включены в техническое задание, но которые при соответствующем оформлении и выполнении определенных, включая дополнительные затраты, процедур, могут получить правовую охрану в виде объектов промышленной собственности, авторского права или коммерческой тайны.

Распределение прав на указанные результаты предлагается установить Указом Президента РФ «О государственной политике в области создания и использования результатов НИОКР, полученных с использованием средств федерального бюджета». Поскольку государственные средства на выполнение НИОКР выделяются не только по контракту, но и по сметам (субвенции), в проекте Указа предлагается установить принципы распределения прав и для этого случая.

В развитие этого Указа подготовлен проект постановления Правительства РФ «О порядке распоряжения правами на использование результатов НИОКР, полученных с использованием средств федерального бюджета». В нем восполняется пробел существующей нормативной базы и детализируется порядок действий федеральных органов исполнительной власти при распоряжении правами на результаты НИОКР, включая порядок использования этих результатов при вовлечении в гражданский оборот.

Указанные проекты нормативных правовых актов проработаны с рядом структурных подразделений министерств и ведомств и находятся в стадии подготовки к официальному согласованию. Предполагается внести их в Правительство РФ в IV квартале текущего года.

В соответствии с Основными направлениями реализации государственной политики по вовлечению в хозяйственный оборот результатов научно-технической деятельности, (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2001 года № 1607), государство должно выступать владельцем прав на объекты интеллектуальной собственности, непосредственно влияющие на обеспечение обороноспособности и безопасности Российской Федерации, а также на результаты, доведение которых до стадии промышленного создания и использования берет на себя государство.

Логика данного постановления основана на либеральной модели, способствующей созданию новых рабочих мест и получению налогов от создания новой конкурентоспособной продукции.

Закрепление прав за Российской Федерацией предусматривает не только ответственность за использование результатов, но и несет в себе дополнительную финансовую нагрузку на бюджет. По данным Роспатента, около 10% от стоимости НИОКР должно быть израсходовано на обеспечение правовой охраны их результатов. При закреплении прав за государством эти расходы должен взять на себя бюджет.

На наш взгляд, этот подход целесообразно сохранить для случаев закрепления за государством прав на результаты, имеющие ярко выраженное военное применение, а также распространить этот подход при продаже за рубеж, в том числе, и результатов гражданского назначения, если первичное использование интеллектуальной собственности планируется за рубежом.

3. Государственная политика по вовлечению в гражданский оборот интеллектуальной собственности.

В настоящее время у научной общественности и у руководителей ведущих предприятий страны начало складываться понимание роли и места интеллектуальной собственности в экономике в рыночных условиях хозяйствования.

Появляется новый сектор экономики для нашей страны, где в качестве товара выступают не знания и технологии, а права на интеллектуальную собственность.

Распоряжением Правительства РФ от 30 ноября 2001 г. № 1607-р утверждены Основные направления реализации государственной политики по вовлечению в хозяйственный оборот результатов научно-технической деятельности.

В основу указанных направлений был заложен принцип привлечения инвестиционных внебюджетных средств и снятия с государства несвойственной ему функции — коммерциализации результатов научно-технической деятельности и бремени соответствующих расходов. Основная роль государства — регулирование процессов правовой охраны и использования этих результатов в гражданском обороте.

Предусматривалось, что государство должно закрепить за собой права только на такие результаты, которые непосредственно влияют на обороноспособность и безопасность страны, либо доведение которых до конкретной продукции необходимо для обеспечения федеральных государственных нужд (медицина, экология и т.п.) и полностью финансируется государством.

Указанная позиция Минпромнауки России, согласованная с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти, была представлена Правительству Российской Федерации на заседании 3 октября 2002 года. К настоящему времени уже определилась и позиция законодателя относительно прав государства на интеллектуальную собственность, состоящая в следующем:

а) решение вопросов распределения прав на интеллектуальную собственность осуществляется в рамках государственного контракта (договора);

б) права закрепляются за исполнителем работ, если государственным контрактом не установлено, что это право имеет Российская Федерация, от имени которой выступает государственный заказчик;

в) при закреплении прав за исполнителем Российская Федерация может безвозмездно использовать интеллектуальную собственность для федеральных государственных нужд.

Как указывалось ранее, законопроекты не могут решить все вопросы, необходима разработка дополнительных правительственных решений.

Правительством РФ была поручена разработка двух новых законопроектов, регулирующих правоотношения в области секретных изобретений и коммерческой тайны.

Вопрос о правовой охране секретных изобретений решен после внесения изменений и дополнений в Патентный закон РФ.

Закон о коммерческой тайне имеет особое значение для научно-технической сферы. В мировой практике все большее распространение находит такой способ правовой охраны, как сохранение «секретов производства» или «ноу-хау» в тайне от конкурентов. В целом ряде случаев этот способ охраны позволяет фирмам при меньших затратах на долгие годы обеспечить преимущества на товарных рынках.

Этот законопроект внесен в Правительство РФ. В нем ставится задача обеспечить регулирование вопросов правовой охраны коммерческой тайны, определить информацию, которая может охраняться в этом режиме, установить права и обязанности обладателя коммерческой тайны, работников, контрагентов, органов государственной власти и других субъектов правоотношений в области создания, использования и охраны коммерческой тайны.

Отсутствие этого закона вызывает целый ряд проблем, начиная с утечки конфиденциальной информации и кончая неоднозначным толкованием вопросов учета прав на коммерческую тайну в составе имущественного комплекса научных организаций. Недавно принятый Налоговый кодекс РФ предусматривает уплату налогов за использование коммерческой тайны, а в последних документах по бухгалтерскому учету данный объект отсутствует в качестве нематериального актива предприятия.

С законопроектом о коммерческой тайне тесно связано обеспечение защиты конфиденциальной информации ее собственником:

а) наличие соглашений с работниками по неразглашению конфиденциальной информации работодателя;

б) наличие положений в контрактах (договорах) заказчиков с исполнителями, консультантами и другими лицами, предусматривающих защиту конфиденциальной информации;

в) наличие у собственника инструкций, обеспечивающих режим по работе с конфиденциальной информацией.

Данные нормы одобрены Межведомственной комиссией по вопросам правовой охраны и использования объектов промышленной собственности и направлены в министерства и ведомства. Соглашения подобного типа в подавляющем большинстве промышленно развитых стран являются эффективным инструментом защиты конфиденциальной информации.

В Российской Федерации обязательства работников по неразглашению конфиденциальной информации могут быть оформлены либо в виде отдельных документов с любыми, не противоречащими законодательству условиями соглашения, либо в трудовом договоре в соответствии со ст. 57 Трудового кодекса РФ.

4. Формирование рынка интеллектуальной собственности.

Данный процесс должен отражать внесение рыночных отношений в сферу науки и технологий. Это касается таких аспектов, как отражение затрат, связанных с интеллектуальной собственностью, в структуре цены продукции, в том числе и научно-технической продукции. Требуется внесение изменений в порядок амортизации нематериальных активов и стоимостной оценки объектов интеллектуальной собственности при их внесении в состав нематериальных активов на разных стадиях жизненного цикла продукции и в уставный капитал новых структур.

Особо остро стоит вопрос о принципах налогообложения операций, связанных с интеллектуальной собственностью. Необходимо перенести тяжесть налогового бремени с операций в сфере науки и технологий в сферу товарного обращения, то есть туда, где осуществляется продажа материальной продукции, созданной на основе наукоемких технологий.

Создание в России благоприятной инновационной среды невозможно без дальнейшего развития соответствующей инфраструктуры. Одним из ее основных компонентов должны стать офисы по передаче технологий, работающие при каждом федеральном органе исполнительной власти, являющемся государственным заказчиком НИОКР.

Мировой опыт свидетельствует, что хотя рынок и играет важнейшую роль в стимулировании инновационной деятельности, отборе инновационных продуктов адекватных потребностям общества, но сам по себе он не способен обеспечить комплексное решение инновационных задач, динамичное развитие инновационных систем. Необходимым является государственное регулирование, наличие сильной государственной политики, в рамках которой реализуются конкретные мероприятия по поддержке и стимулированию тех этапов инновационного процесса, для которых рыночных стимулов недостаточно.

В Российской Федерации вопросы финансовой поддержки коммерциализации технологий решаются различными путями.

В частности, активно работают Фонд содействия малым предприятиям в научно-технической сфере, Российский фонд технологического развития, Российский фонд фундаментальных исследований. Эти фонды совместно с такими программами Минпромнауки Россия, как «наука-технология — производство-рынок», «следующие шаги к рынку» берут на себя риск финансирования технологий на ранней стадии.

Развивается в стране и венчурное финансирование, которое вместе с государственным должно нести на себе груз ответственности за риск коммерциализации технологий. В ноябре будет готова государственная стратегия развития венчурного финансирования в России. В середине октября в Санкт-Петербурге пройдет уже третья российская венчурная ярмарка.

24 сентября 2002 года Правительство Российской Федерации утвердило Постановление «О порядке выдачи разрешений на отсрочку платежа на срок более 90 дней по экспорту товаров и услуг, в том числе результатов интеллектуальной деятельности». Данное Постановление позволит российским научным организациям получать более значительный размер оплаты от продажи прав на интеллектуальную собственность через выплату роялти.

Принятое в начале 2002 года Постановление Правительства Российской Федерации о порядке инвентаризации и стоимостной оценки результатов научно-технической деятельности позволит навести определенный порядок в этих вопросах при инвентаризации, реорганизации и приватизации научных организаций. Разработанные в соответствии с этим Постановлением методики инвентаризации и стоимостной оценки позволять активизировать решение вопросов коммерциализации технологий.

Уже более 10 лет на территории Российской Федерации действует Международный научно-технический центр. За это время им финансово поддержано более 1800 научно-технических проектов на сумму около 500 миллионов долларов США. К 2003 году учредители центра правительства США, Японии, Европейского Союза и России предполагали, что финансирование Центра будет осуществляться за счет средств, получаемых от коммерциализации технологий, создаваемых российскими учеными-оборонщиками. Однако к настоящему времени полностью эту задачу решить не удалось, хотя иностранным юристам и специалистам в области коммерциализации пришлось создать в Центре отлично организованную инфраструктуру для такой коммерциализации, в том числе систему подготовки менеджеров проектов.

В настоящее время в Российской Федерации в первую очередь при поддержке Минпромнауки России созданы около 50 Инновационно-технологических центра (ИТЦ) в 11 регионах страны. В них работают более тысячи различных малых научно-технологических предприятий, использующих инфрастуктуру ИТЦ для своего развития. Если еще пять назад, по данным Фонда содействия, малые предприятия практически не интересовались вопросами использования интеллектуальной собственности в своей деятельности, то в настоящее время более 50% таких предприятий активно стали использовать объекты интеллектуальной собственности в своей деятельности. Это, кстати, может свидетельствовать о том, что им требуются новые научные идеи для создания новой продукции и услуг для присутствия на рынке.

Крупные предприятия в начале 90-х годов в первую очередь ликвидировали у себя патентные отделы, что является прямым указанием на нежелание предприятий присутствовать на рынке. Теперь такие отделы активно возрождаются и являются прообразами офисов по передачи технологий.

5. Инвентаризация результатов интеллектуальной деятельности.

Проведение инвентаризации предусмотрено постановлениями Правительства РФ №№ 1132 и 982, детализировано постановлением Правительства РФ от 14 января 2002 г. № 7 «О порядке инвентаризации и стоимостной оценке прав на результаты научно-технической

деятельности» и утвержденными Минимуществом России, Минпромнауки России и Минюстом России Методическими рекомендациями по инвентаризации прав на результаты научно-технической деятельности (от 22 мая 2002 г. № 1272р/Р-8/149). В указанных документах определен предмет инвентаризации, порядок ее проведения, типы и формы подготавливаемых документов, порядок определения правообладателя охраноспособных результатов.

Кроме того, заинтересованными федеральными органами исполнительной власти разрабатываются методические рекомендации по стоимостной оценке прав на результаты научно-технической деятельности.

6. Система учета и контроля интеллектуальной собственности.

Создание системы учета и контроля за гражданским оборотом результатов научно-технической деятельности предусмотрено распоряжением Правительства РФ от 30 ноября 2001 г. № 1607-р и подтверждено протоколом Совместного заседания Совета Безопасности РФ, президиума Государственного совета РФ, Совета при Президенте РФ по науке и высоким технологиям (от 30 марта 2002 г. № ПР-575).

Минпромнауки России подготовлен проект постановления Правительства РФ «О государственном контроле и мониторинге использования результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, полученных с привлечением бюджетных средств».

Указанный проект учитывает положения, предусмотренные постановлением Правительства РФ от 26 февраля 2002 г. № 131 «О государственном учете результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ военного, специального и двойного назначения», но рассматривает вопросы учета результатов НИОКР как часть более общей задачи — создания в стране системы, обеспечивающей контроль и мониторинг использования результатов, полученных за счет бюджетных средств, для анализа и выработки мер по повышению эффективности адаптации научно-технологической сферы к условиям рыночной экономики.

7. Правовой статус интеллектуальной собственности.

Подход к интеллектуальной собственности требует серьезного изучения, в ряде случаев принципы управления (владение, пользование, распоряжение) интеллектуальной собственностью как некоторым правом (исключительным правом) имеют сходные черты с управлением имуществом. Исключительное право на результат интеллектуальной деятельности может быть переуступлено, правообладатель может предоставить другому лицу разрешение на использование его интеллектуальной собственности, исключительные права как нематериальные активы могут быть внесены в уставный капитал юридического лица и т.д.

Данные вопросы целесообразно детализировать при внесении соответствующих изменений в действующие части Гражданского кодекса РФ.

8. Вопросы защиты прав авторов.

Основным отличием интеллектуальной собственности от любой другой собственности является ее неотрывность от автора. Создание интеллектуальной собственности (например, изобретения или выделение «ноу-хау» в составе технической документации) не предусмот-

рено напрямую техническими заданиями на выполнение НИОКР. Это добрая воля исполнителя, его «лояльность» по отношению к заказчику — выделить интеллектуальную собственность при выполнении работ по государственному контракту. Однако без интеллектуальной собственности полученные результаты НИОКР в современных условиях не представляют экономического интереса.

При отсутствии действенной системы материальных и моральных стимулов невозможно обеспечить его заинтересованность в создании нового знания, которое и является интеллектуальным продуктом, т.е. интеллектуальной собственностью. Если в данной области будет обеспечен баланс интересов только государства, организаций-разработчиков, инвесторов, но забыты авторы, создающие интеллектуальную собственность, то никакой интеллектуальной собственности не будет.

Для урегулирования вопросов достойного вознаграждения авторов и защиты их прав, Минпромнауки России совместно с другими заинтересованными федеральными органами исполнительной власти разрабатывает предложения по указанным проблемам и внесет их в Правительство Российской Федерации в первой половине 2003 г. Соответствующие положения содержатся и в упомянутых законодательных актах

9. Нормы ВТО в области интеллектуальной собственности.

В связи с планируемым вступлением России в ВТО необходимо обеспечение в национальном законодательстве такого уровня защиты прав на объекты интеллектуальной собственности, который определен Соглашением по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности (Соглашение ТРИПС), принятым 15 апреля 1994 г.

Заключение.

Совершенствование законодательной базы в области правовой охраны и защиты интеллектуальной собственности, ее вовлечения в гражданский оборот, а также осуществление организационных мер по созданию инновационной инфраструктуры должны обеспечить перевод экономики России на инновационный путь развития и повышение эффективности использования новых знаний в целях социально-экономического развития страны.

Федеральные органы исполнительной власти ответственные за координацию деятельности по отдельным направлениям:

— организация правовой охраны — Роспатент;
— вовлечение в хозяйственный оборот — Минпромнауки России;
— защита прав и законных интересов авторов, организаций, инвесторов и государства в научно-технической сфере — Минюст России.

Всемирная торговая организация и защита интеллектуальной собственности

Медведков М.Ю.,
заместитель Министра экономического развития и торговли РФ

Политика, направленная на охрану результатов интеллектуальной собственности, основывается на стремлении обеспечить полный и конкурентный рынок. Предоставление изобретателям, ученым, писателям, артистам, бизнесменам и т. д. охраны прав на их труды позволяет, во-первых, вернуть этим лицам свои вложения (как финансовые, так и интеллектуальные), во-вторых, сподвигнет их на создание новых работ, товаров и услуг. Страны (правительства и всевозможные общества) также получат определенные выгоды от надлежащей охраны прав интеллектуальной собственности.

Например:

— Соблюдение авторских прав приведет к созданию новых литературных произведений, компьютерных программ, исполнительских работ, выражающих национальную культуру,
— Защита патентов обеспечит новые изобретения, что приведет к созданию новых товаров улучшенного качества, процессов производства, новым технологиям и т. д.,
— Охрана товарных знаков обеспечит разработку и производство высококачественных товаров и услуг.

Кроме того, эффективная охрана прав интеллектуальной собственности поможет пресекать деятельность недобросовестных производителей и пиратов, которые не только избегают налогообложения, но и в конечном счете наносят ущерб национальным интересам, осложняя торговые отношения с другими странами и создавая возможность принятия против своей страны торговых санкций со стороны тех стран, правообладателям которых наносится ущерб.

Приведу один пример. В августе 2001 г. Украина была исключена из списка стран-пользователей Общей Системы Преференций США, как страна не обеспечивающая должного уровня охраны прав интеллектуальной собственности американских правообладателей и где был установлен высочайший уровень пиратства. Более того, в январе 2002 г. к Украине были применены торговые санкции на сумму 75 млн. долларов США на весь украинский импорт в США. В первую очередь эти действия США были связаны с неудовлетворительной ситуацией в отношении оптических дисков.

Эффективная охрана прав интеллектуальной собственности (во всех областях — от науки, образования и до торговли) является краеугольным камнем в улучшении инвестиционного климата и обеспечения долгосрочных экономических интересов страны. Она, в частности:

— Стимулирует процесс изобретательства, создавая климат, в котором изобретения должным образом охраняются,
— Позволяет развивать более дешевые способы производства и распределения товаров,
— Стимулирует создание новых и безопасных товаров, технологий и услуг,

— Создает условия необходимые для передачи технологий, что немаловажно для привлечения прямых иностранных инвестиций, что, в свою очередь, способствует созданию новых рабочих мест
— Способствует созданию новых технологий, создающих для страны имидж экспортера таких технологий и т.д.

Российская Федерация является участницей практически всех основных международных конвенций в области интеллектуальной собственности, среди которых: Парижская конвенция по охране промышленной собственности, Мадридское соглашение о международной регистрации фабричных и товарных знаков, Бернская конвенция по охране литературных и художественных произведений, Римская конвенция по охране прав производителей фонограмм, исполнителей и вещательных организаций, Вашингтонский договор об интеллектуальной собственности в отношении интегральных микросхем.

Для того, чтобы отвечать требованиям этих международных правовых документов в России были приняты и действуют:

— Патентный закон (№ 3517-1 от 23.09.1992г. с изменениями от 24.12.2002г.);
— Закон о товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров, (№ 3520 от 23.09.1992г. с изменениями от 24.12.2002г.);
— Закон об авторском праве и смежных правах (№ 5351-1 от 9.07.1993г.);
— Закон о правовой охране программ для ЭВМ и баз данных (№ 3523-1 от 23.09.1992г. с изменениями от 24.12.2002г.);
— Закон о правовой охране топологий интегральных микросхем (№ 3526-1 от 23.09.1992г. с изменениями 9.07.2002г.);
— Уголовный кодекс, Уголовно-процессуальный кодекс, Кодекс об административных правонарушениях, Таможенный кодекс,, Арбитражный процессуальный кодекс, в которых отражены положения о защите прав интеллектуальной собственности.

Еще одним международным правовым документом в области интеллектуальной собственности является Соглашение ВТО по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности. Это Соглашение представляет собой наиболее детальное и полное многостороннее соглашение, которое действует для 144 стран мира. Его значение можно определить следующим:

— Это единый документ, устанавливающие минимальные стандарты охраны наиболее важных форм интеллектуальной собственности — авторского права и смежных прав (включая компьютерные программы, базы данных, звукозапись, кинофильмы), товарные знаки и знаки обслуживания, географические указания, патенты, топологии интегральных схем и нераскрываемую информацию,
— Оно устанавливает стандарты для обеспечения охраны этих форм путем включения обязательств его участников в национальное законодательство, что усиливает охрану прав интеллектуальной собственности,
— Оно обеспечивает доступ к механизму разрешения споров, от исполнения решений которого невозможно уклониться.

Исходя из вышеизложенного и несмотря на то, что деятельность и принимаемые компетентными органами меры позволили впервые за последние несколько лет снизить уровень оборота контрафактной продукции в России, анализ обстановки в сфере оборота объектов интеллектуальной собственности в целом свидетельствует о неблагоприятной ситуации, сложившейся в этой области экономики в настоящее время. Такое состояние дел, естественно, противоречит национальным интересам страны, поскольку наносит ущерб как экономическому потенциалу (потери государственного бюджета за счет неуплаты налогов), научно-техническому и культурному развитию, так и репутации России на международной арене. Кроме того, эта ситуация не позволяет подчас осуществлять эффективную защиту прав российских правообладателей и отчасти способствует «утечке мозгов», что также негативно сказывается как на национальных, так и на экономических интересах России.

Иностранные партнеры часто обращают внимание на факт большого количества контрафактных и фальсифицированных товаров на российском рынке, что негативно сказывается и затрудняет развитие межгосударственных торговых отношений.

Уже упоминался пример с Украиной. Россия находится в настоящее время не в лучшем положении. В частности, недостаточный уровень борьбы с незаконным производством оптических носителей цифровой информации и контролем за их экспортом в другие страны, а также недостаточный уровень охраны общеизвестных товарных знаков в России вызвал серьезное внимание со стороны тех же США. «Страны — нарушители» подразделены американцами на три категории. Российская Федерация входит в категорию так называемых стран «приоритетного наблюдения» (вместе с ЕС, Аргентиной, Венгрией и т.д.). На практике это означает продолжение постоянного мониторинга американцами нашего законодательства в области охраны интеллектуальной собственности и его исполнения в части, касающейся интересов компаний США на российском рынке. В случае выявления серьезных нарушений в названной области возможна постановка вопроса о применения к России торговых санкций. Раздел 301 Торгового Акта США 1974 г. требует от Аппарата Торгового Представителя США определять страны, которые не способны обеспечить адекватный и эффективный уровень охраны прав интеллектуальной собственности, с целью принятия к этим странам необходимых мер воздействия (экономических санкций). Толкование положений Раздела 301 таковы, что даже после подписания договоренностей Уругвайского раунда такие меры могут быть применены к странам, которые ранее (до подписания договоренностей Уругвайского раунда) попали в список «неблагополучных». Разумеется, что эти положения Раздела 301 могут быть оспорены через механизм разрешения споров ВТО.

Непринятие Россией скорейших мер по усилению защиты интеллектуальной собственности может привести к серьезным последствиям, выраженным в том, что к России могут быть применены значительные экономические санкции. Надо полагать, что уровень таких санкций, принимая во внимание политическое место России в нынешней ситуации, будет в несколько раз выше тех, которые применены США против Украины. А это прямой ущерб экономическим интересам страны, учитывая многочисленные торговые дебаты между Россией и США по другим направлениям (сталь, мясо птицы и т. д.). При этом у нас пока (до присоединения к ВТО) нет действенных механизмов противостоять этим действиям США.

Анализ действующего российского законодательства в области охраны прав интеллектуальной собственности (с учетом последних изменений) позволяет сделать вывод, что в целом нормы соответствуют общепринятым мировым правилам.

Основная же проблема в области охраны прав интеллектуальной собственности связана, прежде всего, с необходимостью повышения эффективности правоприменительной практики в данной сфере. Этот же вопрос является одним из наиболее острых и в рамках процесса по присоединению России к ВТО. В ходе двусторонних и многосторонних консультаций со станами-членами ВТО по рассмотрению соответствия российского законодательства в области охраны интеллектуальной собственности нормам ТРИПС наиболее часто встает вопрос о проблеме его применения и необходимости повышения активности деятельности в этой сфере компетентных органов.

Решение данного вопроса отвечает, в первую очередь, национальным интересам России, поскольку окажет благоприятное воздействие на развитие внешней торговли, будет способствовать проведению переговорного процесса по присоединению России к ВТО, а также позволит содействовать повышению авторитета Российской Федерации на международной арене.

С присоединением к ВТО нашему Правительству предоставляется возможность обеспечить российским участникам внешнеторговой деятельности адекватный режим защиты их интеллектуальной собственности в других странах — торговых партнерах.

Вопросы высоких технологий тесно связаны с обеспечением экономической безопасности России в связи с вступлением во Всемирную Торговую Организацию.

При рассмотрении вопроса обеспечения экономической безопасности России при вступлении в ВТО нужно учитывать, что вступление в ВТО потребует приведения законодательства и практики в области охраны интеллектуальной собственности в соответствие с требованиями Соглашения по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности (ТРИПС). Одной из главных причин его появления в рамках ВТО явилась неудовлетворенность стран с развитой технологий тем, что при передаче технологий в другие страны они сталкиваются с неадекватной защитой прав интеллектуальной собственности их экспортеров и значительными экономическими потерями от нарушения этих прав.

О правовых аспектах использования результатов интеллектуальной деятельности военного, специального и двойного назначения

А.М. Яшин
Заместитель председателя Комитета Государственной Думы РФ по промышленности, строительству и наукоемким технологиям
Председателя Правления Парламентского Центра «Наукоемкие технологии и интеллектуальная собственность»

За время введения в действие Законов 1992 г. (О товарных знаках, О правовой охране программ для электронных вычислительных машин, о правовой охране топологий интегральных

микросхем, Патентного Закона) в мире произошли существенные изменения в области интеллектуальной (промышленной) собственности, закрепленных в таких международных договорах, как Соглашение о торговых аспектах прав интеллектуальной собственности (Соглашение ТРИПС), действующее в рамках ВТО; Договор о патентном праве и Договор о законах по товарным знакам, заключенные в рамках ВОИС.

За это время были внесены следующие изменения в Патентный закон и Закон о товарных знаках: Изменения связанные с Патентным законом были направлены в первую очередь на гармонизацию настоящего Закона с соответствующими положениями Соглашение ТРИПС, Договор о патентном праве и Договор о законах по товарным знакам, заключенные в рамках ВОИС. Среди них поправки касающиеся условий возобновления делопроизводства по старым заявкам и условиям обмена авторских свидетельств СССР на патенты Российской Федерации; Дополнение статьи, регулирующей порядок зарубежного патентования российских изобретений, положениями о праве подачи в зарубежных странах заявки на неохраноспособные в Российской Федерации объекты без предварительной подачи российской заявки; Дополнения Законами нормами, регулирующими его применение в отношении международных и евразийских заявок, а также при столкновении российского и евразийского патентов на одно изобретение.

В послании Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации 2001 года существующая система охраны, защиты и использования права интеллектуальной собственности охарактеризована как неадекватная, а данная проблема — как требующая своего решения. На необходимость безотлагательного проведения работ по гармонизации нашего законодательства в области прав интеллектуальной собственности с нормами ВТО указывалось в послании на 2002 год.

Законодательство Российской Федерации об интеллектуальной собственности, созданное в 1992-1993 гг. содержит нормы, прямо противоречащие Конституции Российской Федерации.

При этом указанные нормы не отвечают также принципам здравого смысла и изданы без учета существующих исторических и экономических реалий.

Прежде всего, в российском законодательстве не учитывается тот факт, что Российской Федерации перешел от Советского Союза уникальный научно-технический потенциал, исключительные права (интеллектуальная собственность) на который, согласно нормам советского законодательства, принадлежит государству.

По состоянию на 1 января 1992 г. на территории Российской Федерации действовало более 1 миллиона 500 тысяч авторских свидетельств СССР на изобретения и промышленные образцы, являющиеся объектами исключительных прав государства. Кроме того, существовало около 262 тысяч секретных и совершенно секретных авторских свидетельств СССР и около 330 тысяч охранных документов «для служебного пользования», имеющих отношение к достижениям советской науки и техники в сфере обороны, космической деятельности и атомной энергии, которые до настоящего времени во многом определяют основные параметры системы национальной безопасности. а также положение России в системе международных отношений.

При этом в государственных организациях на тот момент находился на хранении значительный массив технической документации, содержащей сведения о результатах научно-технической деятельности (ноу-хау, секретных формулах или процессах и т.д.) на которые не были оформлены охранные документы, но которые отвечали условиях патентоспособности.

Несмотря на то, что Федеральный Закон «О внесении изменений и дополнений в Патентный закон Российской Федерации» от 7 февраля 2003 года N 22-ФЗ внес существенные изменения в сложившуюся ситуацию, постановление Совета Министров — Правительства Российской Федерации от 12 июля 1993 г. № 648 действует и по настоящее время. Постановлением установлено, что любые юридические и физические лица имеют право использовать изобретения и промышленные образцы, охраняемые авторскими свидетельствами СССР, без специального на то разрешения государства.

При этом не учитывался тот факт, что государство к тому моменту было не только единственным правообладателем, но и одновременно практически единственным потребителем результатов научно-технической деятельности.

По существу, государство указанными действиями отказалось от использования существующего научно-технического потенциала и не предприняло даже элементарных мер по созданию рынка интеллектуальной собственности, которые в аналогичных условиях использовали, например, бывшие социалистические страны Восточной Европы.

В большинстве стран бывшего «социалистического лагеря» были созданы национальные фонды изобретений, в которые были переданы все принадлежащие государству исключительные права на изобретения. В дальнейшем эти права реализовывались на рынке, причем для авторов и организаций— исполнителей государственного заказа за символическую плату (один форинт, одна крона, один злотый и т.д.).

В этих условиях научно-технический потенциал СССР, а в дальнейшем и Российской Федерации стал «легкой добычей» для заинтересованных в наших разработках организаций иностранных государств. Ущерб от указанных действий можно сопоставить с возможными потерями, которые понесло бы государство в случае добровольного отказа от лицензирования использования природных ресурсов.

По экспертным оценкам, в 1992-2000 гг. только в США зарегистрировано более 1000 патентов на технологии военного и двойного назначения, авторами которых являются российские изобретатели, а обладателями патентов и, следовательно, имущественных прав — иностранные юридические и физические лица, а также непосредственно Соединенные Штаты Америки в лице одного из министров.

Широкое распространение в указанный период также приобрела практика патентования непосредственно в России иностранными физическими и юридическими лицами технологий военного и двойного назначения, авторами которых также являются российские граждане.

В результате отмеченных действий зарубежные компании получают не только конкурентные преимущества на мировых рынках, но и формальные основания для выдвижения исковых требований за нарушение «своих» прав. Это создает серьезные проблемы для эффективного использования научно-технического потенциала государства в интересах обеспечения обороноспособности и экономического развития страны.

Для исправления ситуации Правительством Российской Федерации исходящим № 3723 от 21 июня 2001 г. внесены в Государственную Думу законопроекты о внесении соответствующих изменений в специальные законы, предусматривающие возможность получения патента непосредственно на Российскую Федерацию в лице государственного заказчика.

Нельзя также признать удачной попытку Правительства Российской Федерации решить проблему распоряжения правами на результаты НИОКР, созданные за государственные средства, предпринятую в 1998-199 гг. путем издания соответствующих правительственных постановлений.

Действующие в настоящее время постановления Правительства Российской Федерации от 29 сентября 1998 г. № 1132 (о создании ФАПРИД при Минюсте России) и от 2 сентября 1999 г. № 982 (о полномочиях госзаказчиков по распоряжению правами государства на интеллектуальную собственность в сфере науки и технологий) в отсутствие указанных выше законодательных норм вводят нормы гражданского права, регламентирующие механизм распоряжения не предусмотренными законодательством правами Российской Федерации на результаты интеллектуальной деятельности.

Кроме того, что данными постановлениями создается двойственный и противоречивый подход к распоряжению правами на результаты НИОКР, созданными за государственные средства (прежде всего в силу того, что один и тот же объект государственного управления — результаты научно-технической деятельности, — предлагается вовлекать в хозяйственный оборот различными способами и механизмами), правительственный уровень регулирования в указанной сфере, не соответствует требованиям пункта 4 статьи 3 Гражданского кодекса Российской Федерации. Согласно Гражданскому кодексу Правительство Российской Федерации вправе принимать постановления, содержащие нормы гражданского права, на основании и во исполнение федеральных законов и Указов Президента Российской Федерации.

Неурегулированность отмеченных выше вопросов вызывает резко негативную реакцию со стороны ведущих российских ученых, руководителей предприятий оборонных отраслей промышленности и, по их мнению, способствует оттоку из страны высококвалифицированных научных кадров, сужению рынков сбыта нашей продукции за рубежом, снижению на нее цены на мировом рынке и иным негативным явлениям. По данному вопросу к Президенту Российской Федерации обращались Председатель Государственной Думы Федерального Собрания Г.Н. Селезнев, академики Ж.И. Алферов, Е.П. Велихов, Б.В. Бункин, Д.С. Львов, к Председателю Правительства Российской Федерации обращался Министр обороны России, Министр по атомной энергии и Президент РАН. В настоящее время в Государственной Думе находится на рассмотрении обращение ведущих тульских оружейников (ФГУП «ГНПП «Сплав», ГУП «КБ Приборостроения», ОАО «Тульский оружейный завод» и других) к Председателю Государственной Думы Г.Н. Селезневу. По результатам рассмотрения проблем, поднятых тульскими оружейниками, будет подготовлено обращение Г.Н. Селезнева к Президенту Российской Федерации В.В. Путину.

С учетом изложенного, представляется необходимым до реализации Президентом Российской Федерации законодательной инициативы по внесению Правительством Российской Федерации в Государственную Думу проекта части Гражданского кодекса Российской Феде-

рации, посвященной интеллектуальной собственности (как это определено распоряжением Президента Российской Федерации от 9 августа 1999 г. № 268-рп), ввести путем издания указа Президента Российской Федерации необходимые правовые нормы, направленные на повышение эффективности осуществления прав Российской Федерации на результаты интеллектуальной деятельности.

В результате принятия законопроектов можно ожидать более полного соблюдения прав заявителей и правообладателей, повышение их заинтересованности в правовой охране интеллектуальной (промышленной) собственности.

Взаимодействие инновационных предприятий и научных коллективов, как эффективное средство внедрения новых технологий в промышленность города Москвы

Е.Б. Балашов
Председатель комиссии по науке и технологиям Московской городской Думы

В современных условиях развитие науки становится непременным условием создания предпосылок устойчивого духовного, интеллектуального, научно-технического, социально-экономического развития общества и государства.

В то же время ситуация в сфере науки становится все более тревожной. Недостаточное внимание властей к проблемам науки приводит к хроническому недостатку финансирования, к росту социальной напряженности среди научно-технической творческой интеллигенции. Можно констатировать, что около 90 процентов представителей науки и профессорско-преподавательского состава вместо того, чтобы вплотную и более качественно выполнять свои профессиональные обязанности, ищут дополнительный заработок на стороне, который на порядок выше, чем в учебном заведении или научно-исследовательском институте.

Так, например, по данным комиссии по образованию Совета Европы от утечки мозгов Россия (а большая часть этой утечки, как известно, приходится на Москву) ежегодно теряет около 50 млрд. долл. Получается больше половины доходов федерального бюджета, или в 2 раза больше того, что уводят в оффшоры олигархи. Покинувшие Россию ученые уже запатентовали за рубежом массу перспективных лекарственных препаратов, что, как полагают, лет на 25 будет определять многие направления фармацевтического рынка; до 30% программных продуктов в отделениях мегакорпорации «Майкрософт» производится русскоязычными специалистами.

Российская наука и образование на пороге третьего тысячелетия оказались в условиях тяжелейшего материально-финансового и кадрового падения спроса на научные знания и разработки. Перед надвигающейся угрозой разрушения научного и образовательного потенциала России большое значение приобретает политика сохранения и приумножения национального интеллектуального потенциала.

Именно поэтому в исторически короткий срок Россия должна превратиться из «нефтегазовой» бочки в мощную технологическую державу. Большое значение в реализации этой задачи имеет инновационный путь развития. К сожалению, инновационная активность в России идет на убыль. Поэтому в первую очередь необходимо заниматься поддержкой предприятий, способных со своей продукцией прорваться на мировой рынок.

Например, Индия, обладающая гораздо меньшим интеллектуальным потенциалом, чем Россия, за счет проданных за рубеж программного обеспечения дает 16 процентов экспортных поступлений, а у нас — лишь доли процентов. Вместе с тем российские программисты откровенно заявляют, что их стремительному выходу на мировой рынок препятствует элементарная неорганизованность и разобщенность.

Особое значение в России на современном этапе приобретает создание атмосферы, стимулирующей поиск и освоение новых технологий. Предстоящее вступление России в ВТО поставит перед нашей страной дилемму: либо открыть российский рынок для товаров других стран ВТО, свернуть отечественное производство и стать действительно рынком сбыта любой продукции других зарубежных стран-членов ВТО, либо уже сейчас сделать акцент на внедрение новых технологий и выпуск наукоемких конкурентоспособных на мировом рынке товаров.

К сожалению, пока мы много говорим на эту тему, проводим большое число выставок, конференций, семинаров, создаем большое число рабочих групп и комиссий. Хорошее, нужное дело; все при деле и средств на эти мероприятия отпускается гораздо больше, чем на НИРы, но результат — близкий к нулевому.

Взять, к примеру, такое крупное мероприятие, как Байкальский экономический форум 2002 года. Проведенные «круглые столы» в результате дискуссий выработали рекомендации президенту и правительству страны, Федеральному Собранию России и на этом все закончилось.

Нечто подобное происходит и с нашим, Четвертым международным форумом «Высокие технологии 21 века». Было бы интересно получить информацию, а каковы результаты предыдущих трех форумов? Наверняка, не очень значительные, иначе бы об этих успехах говорили везде: в газетах, на радио и телевидении.

Как говорится в русской пословице: «пока гром не грянет, мужик не перекрестится». Да, «грома» не было за последние 4 десятилетия 20-го века, но в 21 веке этот гром не за горами и название ему — вступление России в ВТО.

Именно поэтому нам нужен рецепт: как быть в этой непростой ситуации, что делать? Ответ один — это взаимосвязь предприятия и созданной интеллектуальной собственности, их органическое взаимодействие, начиная со стадии научной разработки и кончая внедрением ее результатов в промышленное производство.

Действительно, внедрение новых технологий в промышленное производство, как показывает практика, позволяет осуществить качественный прорыв на мировом рынке товаров и услуг, потеснив при этом своих стратегических конкурентов. Однако решение проблемы внедрения новых технологий не всегда было таким простым делом.

Так, например, в конце1970-х годов нарастающие трудности внедрения научных достижений в производство назвали кризисом нововведений, в начале 1980-х годов стали говорить

о проблеме развития передовой технологии. Порой к высокой технологии устремляются как к лекарству от экономических болезней нации. Практически все страны вносят на рассмотрение своих законодательных органов власти большое число законопроектов, нацеленных на устранение препятствий процессу нововведений, увеличение государственных ассигнований на НИОКР и стимулирование подготовки научных кадров, но подобные меры не всегда приводят к положительному результату, поскольку порой они носят декларативный характер и не содержат конкретных мер, направленных на коммерциализацию новых технологий.

Разные страны при решении этой проблемы выбирают различные пути. В США, например, большая часть федеральных научных исследований и опытно-конструкторских разработок проводится через контракты и гранты негосударственными организациями, т.е. они являются ключевым аспектом в системе НИОКР. Через них, в основном, федеральное правительство в состоянии обеспечить работой лучшие научно-исследовательские организации и талантливых ученых, ставя перед ними конкретные научно-исследовательские и опытно-конструкторские задачи.

Например, политика Германии в области высоких технологий вначале ориентировалась на опыт США и все в большей степени направлялась на развитие технологически крупных программ; был также использован опыт развития инкубаторов США, научных парков Великобритании, Франции и Японии. Однако, с начала 1980-х годов был сделан акцент на создание сети региональных инновационных фондов с постепенным перенесением центра тяжести инновационной деятельности на малые и средние предприятия. Причем, подобные инвестиционные фонды создавались исполнительной и законодательной органами власти совместно с заинтересованными частными структурами.

Япония, например, а также новые индустриальные страны Юго-Восточной Азии в области инновационной деятельности сконцентрировали свои ресурсы на скупке перспективных высокотехнологических нововведений на последней дорыночной стадии: в этом случае оставалось лишь организовать конечную доработку нововведения и запуск его в производство. В этот момент широко скупаются и используются патенты, лицензии, «ноу-хау», инжиниринговые услуги и др., привлекаются иностранные специалисты.

Следует констатировать, что основной акцент при реализации инновационной политики в вышеупомянутых странах делается на малые и средние инновационные предприятия. В Японии, например, их число составляет 99% от общего числа предприятий, а их доля в ВВП страны достигает 52% или 3 трлн. долл.: в Германии число таких предприятий насчитывается около 4000.

Показателен в этом плане опыт США. Так, например, в то время как до 1980 года на исследования и разработки правительство США ежегодно тратило 30 млрд. долл., результаты этих усилий почти никогда не доходили до рынка (лишь 5% всех полученных патентов когда-либо лицензировались). С начала 1980-х годов произошло смещение акцентов и в США были приняты меры, поощряющие научные исследования и разработки в частном секторе и, в частности, через поддержку малого инновационного предпринимательства с ежегодным выделением на эти цели 5,4 млрд. долл.

В США существует весьма эффективная программа — «Инновационная деятельность малых предприятий», с помощью которой за 20 лет государством на каждый вложенный доллар было возвращено восемь. Причем, финансовые средства даются именно малым предприятиям с тем, чтобы они искали новейшие разработки в университетах. В результате получается, что университет не может получить деньги, если какое-то предприятие не захочет внедрять результаты научных исследований в промышленное производство. А предприятие не может участвовать в программе, если не найдет университет, у которого можно взять новейшую технологию. Так развиваются и производство, и научные лаборатории. Роль государства в данном случае сводится к тому, что оно намеренно создало условия взаимодействия науки и производства и тем самым стимулирует не только создание новых технологий, но и внедрение результатов НИОКР в производство, т.е. государство создало органичное взаимодействие между создателями интеллектуальной собственности и предприятием, внедряющим продукт этой интеллектуальной собственности в промышленное производство.

По мнению экспертов, международный технологический бизнес является одним из наиболее прибыльных и почти закрытых областей предпринимательства. Конкурентоспособными в данной сфере являются лишь фирмы нескольких наиболее развитых стран, а остальные развитые и развивающиеся страны обречены на пассивную роль получателя, потребителя новой технологии.

Что же касается России, то здесь присутствует иная культура управления инновациями, чем в большинстве стран мира. Преимущество отдается бюджетному финансированию научных исследований и разработок как на федеральном, так и региональном уровнях. Хотя общеизвестно, что научный и инновационный потенциал России превосходит многие западные страны вместе взятые. Тормозом здесь является то обстоятельство, что еще с советских времен считалось: главное — получить результат, показать его и опубликовать. И на этом ученый ставил точку. Однако никого не учили создавать законченный, научно-технический продукт, который можно не только показать, но и продать. Признание ученого измеряется двумя параметрами: формально — числом опубликованных статей, а неформально — когда к нему обращаются с просьбой — можете поучаствовать в решении такого-то рода проблемы?

В этом отношении показателен пример Москвы как субъекта Российской Федерации, чей научный потенциал составляет 50-60% всего потенциала России. Однако инвестиционная политика города все еще отстает от потребностей реального сектора, а если определить ситуацию в целом, то можно констатировать, что отчетные показатели достаточно хорошие, а дела в промышленности неважные.

Подобная ситуация объясняется тем, что, например, 65% занятых в промышленности являются людьми старше пенсионного возраста; пришедшие в промышленность города инвестиции, несмотря на кажущуюся масштабность, составляют всего 4% от производственного потенциала Москвы: говорить в этом случае об обновлении основных фондов, внедрении новых технологий, создании более эффективных производств и пр. затруднительно.

По статистике в Москве насчитывается около 1200 крупных и средних предприятий, 258 из которых обеспечивают 95,5% промышленного производства в городе. Около 350 предприятий постоянно находятся в финансовом кризисе и 550 надеются на помощь Правительства

Москвы и на деньги инвесторов или спонсоров. По мнению экспертов, для этих заводов единственный выход — реструктуризация в малые предприятия, в том числе и инновационные. Так, например, ЗИЛ имеет 300 гектаров земли, огромный технологический парк простаивающего оборудования, но он никогда не будет выпускать 10 тысяч автомобилей с полной комплектацией и всем технологическим циклом. Поэтому миллионы квадратных метров производственной площади он может передать малым инновационным предприятиям, которые действительно смогут принести пользу городу.

Для многих других крупных московских предприятий перепрофилирование в инновационные центры малого бизнеса может стать весьма перспективным направлением. Более того, более пристальное внимание к вопросу внедрения новых технологий значительно увеличат поступления в городской бюджет, доходная часть которого увеличивается, но является недостаточной для покрытия всех необходимых расходов, в том числе и на научные исследования и разработки, поскольку ежегодные налоговые изменения в федеральном законодательстве приводят к тому, что собственная доходная база городского бюджета (несмотря на ее ежегодное увеличение) уменьшается. Например, в 2001 году в бюджет города поступило лишь 38% налогов, собранных на территории Москвы.

Инновационные технологии и их внедрение может привести также к уменьшению и последующей ликвидации задолженности предприятий и организаций в расчете с городским бюджетом и, как следствие, позволит улучшить не только показатели деятельности этих предприятий, но и увеличить объемы производства и налоговые поступления от промышленности в городской бюджет.

По данным экспертов, до 1990 года финансирование нашей науки никогда не опускалось ниже 2% от ВВП. Сегодня практически все страны выделяют на эти цели более двух процентов, Россия — немногим более 1%, Москва — 0,26%. Если судить о положении вещей только по официальным документам и регулярным отчетам, то картина складывается довольно благоприятная: власть всегда мощно поддерживала и поддерживает науку, составляются программы развития науки и технологий на очередные периоды.

Так, например, в 1998 году было профинансировано 426 научных исследований и разработок, в 1999г. — 541, в 2000г. — 639, в 2001г. — 707. Если идти такими темпами, то где-то к 2005 году это число достигнет 1000.

Но закономерно встает вопрос о получаемом результате на выходе: воплощается ли он в конкретный вид наукоемкого товара, поступившего хотя бы на рынок Москвы и принесшего какую-то долю в доходную часть городского бюджета? Ответ, конечно, не пользу коммерциализации результатов научных исследований и разработок, т.е. внедрения технологий.

Если сравнить объем выделяемых средств на научные исследования и разработки и количество самих НИОКР, то можно с уверенностью констатировать, что в этом вопросе по-прежнему применяется экстенсивный метод развития, т.е. стремление охватить как можно большее число финансируемых исследований, не задумываясь о том, принесет ли такой метод положительный результат. Конечно, масштабность ежегодно финансируемых исследований впечатляет. В свою очередь подобная масштабность приводит к резкому увеличению аппарата по обслуживанию организации и сопровождения такого количества НИОКР.

Интенсивный метод позволяет сконцентрировать усилия (пусть при небольших объемах финансирования) на небольшом количестве НИОКР, которые уже в ближайшей перспективе (1-2 года) воплотятся в реальный продукт, продаваемый на рынке.

Многие западные страны, как было отмечено выше, путем длительного поиска эффективности финансирования НИОКР пришли к целесообразности использования малых инновационных предприятий в цепочке «научная разработка — технология (продукция) — промышленное производство — реализация».

Подобный метод, с успехом используемый за рубежом, можно было бы применить и у нас. Тем более, что ростки такой тенденции, приносящие положительные результаты в области коммерциализации новых технологий уже есть. Малый инновационный бизнес является именно тем инструментом, который может осуществить качественный прорыв в вопросе внедрения продукта созданной интеллектуальной собственности.

Но в этой связи встает другой вопрос — кто этим будет заниматься, кто будет организовывать эту работу в масштабах города, осуществлять привлечение необходимых финансовых ресурсов и оказывать содействие авторам создаваемой интеллектуальной собственности в реализации результатов НИОКР и организации взаимодействия с малым инновационным бизнесом по серийному производству и продвижению созданной наукоемкой продукции на рынок?

Исполнительная власть города? Но у нее свои, более глобальные задачи. Московский комитет по науке и технике? Но у него просто не доходят руки до того, чтобы вплотную заняться сотрудничеством с малым инновационным бизнесом. Поэтому возникает проблема создания мобильной, гибкой структуры, способной оперативно и в кратчайшие сроки совместно с авторами научных разработок доводить результаты НИОКР до логического конца, т.е. до серийного производства и реализации наукоемкого продукта на рынке.

В результате анализа данной ситуации и поиска путей кардинального решения этой проблемы Комиссия Московской городской Думы по науке и новым технологиям и Департамент науки и промышленной политики Правительства Москвы с привлечением экспертов и практических работников в этой области разработали и 19 марта с.г. внесли в Московскую городскую Думу проект закона города Москвы «О мерах по финансовой поддержке перспективных научных исследований и внедрения новых технологий с целью достижения высокой эффективности научно-технического обеспечения социально-экономического развития города Москвы».

Предлагаемый законопроект дает четкий ответ на этот вопрос и предусматривает создание Московского регионального межотраслевого Фонда финансирования научных исследований и внедрения новых технологий, который будет более эффективно решать вопросы внедрения новых технологий в промышленное производство города Москвы, поскольку он:

а) нацелен на решение конкретных приоритетных задач в социально-экономической и научно-технической сферах жизни города;
б) является реалистичным во всех отношениях, т.к. предусматривает реализацию именно тех результатов НИОКР, которые могут принести реальную пользу и отдачу;
в) имеет сильную социальную составляющую, предусматривающую не только создание новых рабочих мест, увеличение оплаты труда научной интеллигенции, вовлеченной в

инновационный процесс, но и создаст материальный стимул для ученых работать и творить в Москве, а не искать материального благополучия за рубежом;

г) вернет отечественной промышленности внутренний рынок Москвы и России, обеспечив тем самым занятость подавляющей части трудоспособного населения;

д) является открытым, т.е. контролируемым и что немаловажно, наконец-таки позволит депутатам Мосгордумы существенно влиять на финансовую составляющую инновационного процесса;

е) является внешне ориентированным, т.е. привлекательным, поскольку заложит прочные основы для выхода на мировые рынки с продукцией, базирующейся на пионерных отечественных технологиях;

ж) позволит сохранить конкурентоспособные на мировом и внутреннем рынках отечественные предприятия, которые могут оказаться банкротами по причине как общей экономической ситуации в стране, так и по субъективным причинам (коррупция, экономическая преступность и т.п.);

з) обеспечит воссоздание российского среднего класса как основной силы общества, способной обеспечить устойчивый экономический рост, к которым относятся средние и мелкие предприниматели, инженерно-техническая интеллигенция и квалифицированные рабочие.

Конечно, одним из ключевых моментов является проблема обеспечения эффективного финансирования этого процесса. Таким образом, на передний план выдвигается вопрос о поиске различного рода источников финансирования. В данном случае Фонд видится как государственная некоммерческая организация, которая в пределах своих полномочий осуществляет финансовое обеспечение реализации новых технологий, серийного производства ее результатов и продажу полученной продукции на рынках. Законопроект предлагает различные варианты обеспечения источников финансирования затрат Фонда, в т.ч. активное привлечение зарубежных и отечественных инвестиций, а в отдельных случаях он сможет выступать гарантом привлекаемых инвестиций, снижая при этом долговую нагрузку городского бюджета и высвобождая средства, выделяемые на обслуживание кредитов города Москвы, для использования в других, более важных сферах городского хозяйства.

Изменения в Патентном законе Российской Федерации

П.А. Краснов
Федеральный институт промышленной собственности

Введенный в действие в 1992 г. Патентный закон Российской Федерации соответствовал существующим в тот период положениям законодательств большинства развитых стран мира, касающихся интеллектуальной собственности, а также международных договоров, участником которых являлись СССР и Российская Федерация, как его правопреемник.

В течение прошедшего с тех пор времени накопился значительный опыт, выявлены пробелы в правовом регулировании ряда проблем, неточности и нерациональные подходы к решению некоторых из них.

В результате длительной и кропотливой работы был подготовлен проект Федерального закона «О внесении изменений и дополнений в Патентный закон Российской Федерации», который принят Государственной Думой 24 января 2003 г., одобрен Советом Федерации 29 января 2003 г. и подписан Президентом Российской Федерации 7 февраля 2003 г.

Указанный закон зарегистрирован под № 22-ФЗ. Его официальная публикация состоялась 10 февраля 2003 г. в Собрании законодательства Российской Федерации № 6 и 11 февраля 2003 г. в «Российской газете».

Закон за исключением положений, касающихся секретных изобретений, вступил в силу с 11 марта 2003 г.

В части секретных изобретений закон вступит в силу с 1 января 2004 г.

Закон учитывает требования ряда международных соглашений в области правовой охраны интеллектуальной собственности, в частности Соглашения по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности (TRIPS), соблюдение которого является одним из условий присоединения Российской Федерации к Всемирной торговой организации, а также необходимость решения вопросов, связанных с защитой интересов государства в отношении объектов промышленной собственности, созданных с использованием средств федерального бюджета и бюджетов субъектов Российской Федерации, формирования условий для реализации творческого потенциала большого числа изобретателей, которые в сложных экономических условиях нуждаются в реальной государственной поддержке.

В Законе отражены также основные требования Договора о патентном праве, принятого в Женеве Дипломатической конференцией 1 июня 2000 г. Соблюдение этих требований создаст более благоприятные условия как для отечественных, так и для зарубежных заявителей, подающих заявки на выдачу патента на изобретения. Отечественные заявители смогут воспользоваться такими условиями при патентовании изобретений и в зарубежных странах-участницах Договора.

Впервые в Российской Федерации предусмотрена охрана секретных изобретений.

Установлен одностадийный административный порядок рассмотрения возражений на решения экспертизы и оспаривания патента (Палата по патентным спорам).

Ряд дополнительно введенных положений направлен на более полное отражение в Патентном законе интересов как патентообладателей, так и третьих лиц.

К положениям, расширяющим права патентообладателей, в частности, относятся следующие:

— возможность восстановления и продления действия патента при определенных условиях;
— предоставление охраны на применение как известных, так и новых объектов по указанному назначению;
— возможность внесения изменений в документы заявки на выдачу патента на полезную модель или промышленный образец и по истечении двухмесячного срока с даты подачи заявки;

— возможность продления срока подачи ходатайства о проведении экспертизы заявки на изобретение по существу и восстановление этого срока.

Закон также предусматривает освобождение от уплаты патентных пошлин при подаче автором изобретения заявки, который обязуется уступить патент лицу, первому изъявившему такое желание.

В то же время закон вводит некоторые ограничения, основными из которых являются

— непредоставление охраны решениям, заключающимся только в представлении информации;
— возможность испрашивания патента только на имя заявителя;
— ограничение по времени продления срока ответа на запрос экспертизы.

Изменения и дополнения, внесенные в Закон РФ «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров»

С.А. Горленко
Помощник директора по товарным знакам
Федерального института промышленной собственности

С 27 декабря 2002 г. введен в действие Федеральный закон «О внесении изменений и дополнений в Закон РФ «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров».

Основные изменения и дополнения, внесенные в Закон РФ «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров» (далее — Закон), могут быть сведены к следующему.

Существенно переработан пункт 2 статьи 4 Закона, где названы действия, которые могут быть квалифицированы как нарушение исключительного права на товарный знак. К ним отнесены ситуации, когда размещение товарного знака или обозначения, сходного с ним до степени смешения, имеет место не только на товарах, но и на этикетках, упаковке этих товаров, если такие товары производятся и ввозятся на территорию России, предлагаются к продаже, продаются, демонстрируются на выставках и ярмарках, используются в Интернете, в том числе в доменном имени. Указанные действия, если они осуществлены без разрешения правообладателя, в Законе отнесены к контрафактным.

Изменения коснулись статей Закона, содержащих требования, предъявляемые к товарным знакам. Впервые в отечественное законодательство введено положение, суть которого сводится к тому, что обозначение, приобретшее в результате его использования различительную способность, может быть зарегистрировано в качестве товарного знака.

В статью 6 Закона включено другое дополнение, не допускающее регистрацию в качестве товарных знаков обозначений, сопровождающих вина или крепкие спиртные напитки, ес-

ли такие обозначения могут восприниматься как указания на конкретную территорию, не являющуюся местом производства (происхождения) этих вин или крепких спиртных напитков.

В названной статье устанавливается запрет на регистрацию обозначений, тождественных или сходных до степени смешения с названиями или изображениями особо ценных объектов культурного наследия народов России или объектов всемирного культурного или природного наследия, без получения на это соответствующего согласия в установленном порядке.

В главе, касающейся подачи заявки на регистрацию товарного знака, нашли отражение ряд норм, содержащихся в Договоре о законах по товарным знакам, участницей которого является Россия. Речь идет о положении, позволяющем выделять заявку из первоначально поданной (статья 8 Закона), а также разделять регистрацию товарного знака (статья 17 Закона).

Принципиально новыми являются включенные в Закон нормы, предусматривающие основания и порядок предоставления правовой охраны общеизвестным товарным знакам (статьи 19^1 и 19^2).

Практикой десятилетнего применения Закона и реальными условиями экономических преобразований, происходящих в стране, продиктовано дополнение, включенное в Закон, связанное с коллективными знаками (статьи 20 и 21 Закона). Одно из них дает возможность различным объединениям, создание и деятельность которых не противоречит законодательству государства, в котором они созданы, регистрировать коллективные знаки.

Кроме этого, новая версия Закона позволяет коллективный знак или заявку на его регистрацию преобразовать соответственно в товарный знак (индивидуальный) или в заявку на его регистрацию и наоборот.

Ряд серьезных новаций получили отражение в Законе, в части, касающейся досрочного прекращения действия регистрации товарного знака по причине его непрерывного неиспользования (статья 22 Закона). Срок возможного непрерывного неиспользования сокращен с пяти до трех лет. Прописаны требования, обязывающие правообладателя представлять доказательства использования своего товарного знака, а также позволяющие признавать использование знака в случае его применения с изменением отдельных элементов, не меняющим его существа.

Значительной модификации подверглись нормы Закона об оспаривании и признании недействительным представления правовой охраны товарному знаку, а также прекращении ее действия (статья 28 и 29 Закона). В частности, в них предусмотрена возможность осуществления упомянутых юридически значимых действий в случаях:

— регистрации товарного знака на имя агента или представителя лица, которое является обладателем исключительного права на товарный знак в одной из стран — участниц Парижской конвенции, без разрешения правообладателя, если только агент или представитель не представит доказательств, оправдывающих его действие;
— решения федерального антимонопольного органа о том, что регистрация знака, послужившая основанием для предоставления ему правовой охраны, является актом недобросовестной конкуренции.

В Законе претерпели изменения нормы, относящиеся не только к товарным знакам, но и к наименованиям мест происхождения товаров (далее — НМПТ).

В частности, в определении НМПТ (пункт 1 статьи 30) включено требование «известности» обозначения, заявляемого на регистрацию.

Некоторые изменения, внесенные в Закон, должны способствовать объективному указанию в заявке границ географического объекта.

Заменено положение о том, что заявитель должен находиться в «указанном географическом объекте», на положение об изготовлении заявителем товаров «в границах указанного географического объекта».

Уточнена формулировка, предусматривающая возможность предоставления права пользования зарегистрированным наименованием места происхождения товара лицу, выпускающему товар, если не все, а основные свойства этого товара являются теми же, что и свойства, указанные при регистрации наименования.

К числу основных новаций, которые нашли отражение в Законе, можно отнести изменения и дополнения к заключительным нормам Закона, где речь идет о мерах ответственности за нарушение исключительного права на товарный знак и незаконное использование НМПТ (статья 46 Закона). Наряду с гражданской и уголовной ответственностью прописано установление о возможности применения мер административной ответственности.

В целях повышения эффективности правовой охраны товарных знаков и НМПТ в Закон включены положения, исходя из которых защита гражданских прав от незаконного использования товарного знака или НМПТ помимо требований, которые установлены действующим Законом, предусматривает удаление с контрафактной продукции незаконно используемого товарного знака или НМПТ или обозначения, сходного с ними до степени смешения, и (или) уничтожение контрафактной продукции за счет нарушителя в слчае невозможности удаления товарного знака или НМПТ. Исключение могут составить случаи, когда нарушитель передает обладателю исключительного права на товарный знак по его заявлению эту продукцию в счет возмещения убытков либо обращает контрафактную продукцию в доход государства (пункт 2 статьи 46 Закона).

Кроме этого, в соответствии с пунктом 4 статьи 46 Закона правообладатели получили возможность требовать от лица, незаконно использующего товарный знак или НМПТ, на основе решения суда выплаты определяемой судом денежной компенсации в размере от 1 тысячи до 50 тысяч минимальных размеров оплаты труда, установленных федеральным законом.

Наряду с концептуальными изменениями и дополнениями, внесенными в Закон, новая версия этого акта включает изменения, многие из которых направлены на установление более полных гарантий прав заявителей и правообладателей, а также защиту интересов потребителей.

Реализация на внешнем рынке прав использования объектов интеллектуальной собственности

А.В. Земсков
Председатель ГП ВО «Лицензинторг»
В.И. Кириченко
Начальник Департамента ГП ВО «Лицензинторг»

предотвратить безвозмездную передачу иностранным партнерам полученной до начала ГПВО «Лицензинторг», созданное в 1962 году Постановлением Совета Министров «Об улучшении охраны государственных интересов в области изобретательства и о дальнейшем улучшении организации изобретательства в СССР», за первые 30 лет своего существования сумело довести поступления валюты от экспорта российских технологий до 130 млн. долларов в год, выступая от имени отечественных организаций-разработчиков. Можно сказать, что, сотрудничая с нами, эти организации не только получили необходимые знания и опыт коммерциализации своих разработок, но и создали свои собственные внешнеторговые подразделения, успешно выступающие на внешнем рынке технологий.

Объединение выступает не только как продавец российских технологий, но и как официальный консультант предприятий любой формы собственности, желающих самостоятельно вести переговоры и заключать от своего имени лицензионные соглашения на продажу созданной ими промышленной собственности, контракты на выполнение заказных работ с ее использованием. Гамма предоставляемых нами консультационных услуг весьма широка, вплоть до полного пакета, включающего поиск покупателя, расчет стоимости, подготовка текстов лицензионных соглашений, в том числе на иностранных языках, консультации клиентов во время переговоров, полное юридическое сопровождение лицензионных соглашений.

К нам обращаются российские предприятия, самостоятельно заключившие лицензионные соглашения, с просьбой оказать содействие в урегулировании споров с иностранными партнерами, в первую очередь из-за отказа фирм-лицензиатов в осуществлении соответствующих платежей. Иногда нам удается им помочь, но нередко «скорая помощь» была вызвана, когда уже ничего сделать нельзя, т.к. условия подписанных документов на передачу технологий, ошибки, допущенные российскими разработчиками при заключении лицензионных соглашений, не позволяют что-либо предпринять.

Одна из причин этого, по нашему мнению, кроется в ментальности, воспитанной годами запрета, прежде всего для организаций оборонного комплекса, закрытостью разработок и их результатов, отсутствием нормального финансирования исследований, в конце концов, необходимостью просто выжить. На любых условиях, предлагаемых иностранным покупателем, из-за страха его «потерять». Незнание лицензионного рынка ведет к недооценке как собственно цены лицензии на право использования разработки, ухудшению для разработчика условий передачи прав (принятых в мировой практике размеров роялти и минимально гарантированных платежей, условий обучения специалистов покупателя, ставок возмещения, способов контроля за производством лицензионной продукции, урегулирования споров, последствий истечения сроков действия лицензионных соглашений и контрактов, и т.д. и т.п.).

Мы считаем чрезвычайно важными вопросы передачи иностранному партнеру прав на использование объектов промышленной собственности при реализации соглашений о научно-технического сотрудничества. Даже поверхностный анализ таких соглашений показывает, что фирмы и организации развитых стран в качестве объектов такого сотрудничества стремятся утвердить только те, где у российского партнера уже имеется существенный научно-технический задел, где иностранному партнеру потребуется вложение зачастую более чем значительных средств, чтобы приблизиться к результатам, которые уже получены российским партнером.

Ни в коем случае не ставя под сомнение целесообразность научно-технического сотрудничества, мы считаем, что при его осуществлении российская сторона должна позаботиться о сохранении своих прав (патентных, на усовершенствования и т.п.), в том числе по окончанию соглашения о научно-техническом сотрудничестве, сотрудничества интеллектуальной собственности и блокирование процесса дальнейшего создания и коммерческого использования усовершенствований, которые будут разработаны российской стороной после окончания срока действия соглашения о научно-техническом сотрудничестве.

Важным при составлении документов, будь то соглашение о научно-техническом сотрудничестве или лицензионное соглашение, является использование ссылок на приоритетность использования того или иного языка при разрешении споров. Если принятие в качестве «преимущественного» не русского языка, а, например, английского в трех язычных русско-китайских лицензионных договорах, еще можно объяснить, декларация действительности только иностранного текста в двуязычных лицензионных соглашениях таит в себе опасность неправильного перевода на русский язык существенных разделов соглашения о научно-техническом сотрудничестве, касающихся прав на использование интеллектуальной собственности, принадлежащих российской стороне, и соответствующих разделов лицензионных соглашений.

Всего и не перечислить в коротком выступлении. Между прочим, ранее, когда по настоянию отечественной стороны объектом научно-технического сотрудничества все-таки становились разработки, где наши ученые и инженеры по тем или иным условиям отставали, иностранный партнер ставил условием такого сотрудничества оплату своих уже полученных результатов, например, на основе лицензионного соглашения. И платили миллионы долларов, например французам за создание навигационно-пилотажных комплексов и самолетных тренажеров. Кстати, идея «возмездного» выравнивания уровней сторон при осуществлении научно-технического сотрудничества находит взаимопонимание со стороны, например, французского министерства экономики, финансов и промышленности при «прохладном» отношении к этой идее французского министерства научных исследований.

Небезинтересен тот факт, что помимо отечественных, белорусских и украинских организаций, к нам за содействием в области организации технологического обмена на коммерческой основе обращаются фирмы и организации Китая, Израиля и ФРГ.

В прошлом году Минпромнауки проводил конкурс на выполнение НИР «Исследование перспективных направлений повышения эффективности научно-технического сотрудничества и международного маркетинга», содержанием которой являлось по сути возрождение системы

организации патентно-лицензионной работы. Мы совместно с рядом отечественных организаций приняли участие в этом конкурсе. Правда, до сих пор мы не знаем, чем закончился этот конкурс и какие подготовлены мероприятия по «Патентно-информационному обеспечению НИОКР, выполняемых оборонными предприятиями, совершенствованию системы организации закупки и продажи лицензий, проведению патентной экспертизы, исследованию проблем правового регулирования процессов научно-технического сотрудничества предприятий ОПК с российскими организациями и зарубежными фирмами, разработке проекта концепции создания современной системы выставочной деятельности в ОПК, стимулирующей процессы научно-технического сотрудничества предприятий ОПК с российскими и зарубежными партнерами, анализу различных форм международного сотрудничества» (это была цитата из перечня работ по НИР). В любом случае указанная тематика, а, вернее, разработка рекомендаций для научно-технического комплекса при коммерциализации прав промышленной собственности была и остается актуальной не только для предприятий ОПК.

Эффективной реализации на внешнем рынке прав использования созданных объектов промышленной собственности зачастую мешает непонимание разработчиком и изобретателем рыночной стоимости таких прав, которая зависит не только от объекта, но и объема передаваемых прав (разрешенный объем производства, территория использования прав покупателем и т.д.). Причем речь идет не только о занижении стоимости таких прав при их реализации на внешнем рынке, но часто и ее прямо-таки несуразном завышении. Понятна любовь изобретателя к своему детищу — «самому-самому», в которое он вложил всю свою душу и средства, но цена прав на использование его детища определяется востребованностью рынком данной конкретной разработки, сложившимися правилами и принципами определения цены.

По просьбе владельцев объектов промышленной собственности, мы проводим оценку объектов промышленной собственности для их введения в хозяйственный оборот, определяем возможную цену передачи прав на их использование на международном рынке, проводим экспертную оценку заключаемых экспортных лицензионных соглашений, предоставляем данные, необходимые для подготовки лицензионных соглашений (размер роялти, ставки возмещения за оказание техпомощи и размеру суточного вознаграждения, механизм выявления нарушений прав лицензиара, справки об экономическом состоянии зарубежного партнера и т.п.).

Не буду дальше перечислять все услуги, предоставляемые Лицензинторгом. Могу лишь с уверенностью сказать, что мы беремся только за ту работу, которую в состоянии выполнить. Часто к нам обращаются российские разработчики с просьбой предоставить «типовой» документ для подготовки лицензионного соглашения. Да, за 40 лет работы на рынке высоких технологий мы выработали определенные правила подготовки лицензионных соглашений, разработали своего рода «болванку» лицензионного соглашения. Однако «типовое» соглашение — это не бланк, который заполнил и с максимальной эффективностью защитил свои права и получил вознаграждение. Могу с уверенностью заявить, что из нескольких тысяч лицензионных соглашений, заключенных и исполненных Лицензинторгом, вряд ли найдется два одинаковых.

Будет ли Лицензинторг самостоятельно подписывать лицензионное соглашение или контракт от имени разработчика, либо сам разработчик будет это делать при наших консультациях, объем представляемых нами услуг практически одинаков (поиск покупателей, расчет стоимости, подготовка текстов лицензионных соглашений и контрактов, в том числе на иностранных языках, сопровождение лицензионных соглашений и т.п.). В первом случае наше сотрудничество с владельцами прав интеллектуальной собственности базируется на договоре комиссии, во втором — на договоре о предоставлении услуг.

В любом случае, организация-разработчик «нанимает» ГПВО «Лицензинторг» для обеспечения наиболее выгодных коммерческие условий по коммерциализации своей разработки и при этом — максимальной защиты своих прав при продаже лицензии. Наша заинтересованность в наилучших условиях для разработчика понятна: лучше условия — больше вознаграждение.

Нам удалось практически полностью сохранить архивы за многие годы, а это служит отличным, я бы сказал, уникальным конъюнктурным материалом.

В заключение хотел бы пригласить к сотрудничеству как в области трансфера технологий, так и инновационной деятельности как наших «старых» партнеров, так и новых.

Оценка интеллектуальной собственности в России: вчера, сегодня, завтра

Б.Б. Леонтьев
Генеральный директор Института сертификации и оценки интеллектуальной собственности и бизнеса

Оценка стоимости бизнеса и его активов как истинно рыночный сектор услуг в сфере Российского консалтинга стихийно возникла в конце 1992 — начале 1993 гг. Инициировал спрос на оценку собственности и стихийное зарождение оценщиков закон «О собственности в РСФСР» от 24 декабря 1990 года. С этого момента в России возродилась интеллектуальная собственность, и, естественно, изначально возник вопрос о ее рыночной стоимости.

С этого же момента на российском рынке, по сути, произошло становление трех начал, которые легли в основу образования нового рынка — услуг на оценку бизнеса и его активов.

Первое — стихийное формирование спроса на стоимостную оценку материальных, финансовых и нематериальных активов на предприятиях и попытки самодеятельной оценки различных видов собственности. Оценочная деятельность как новая инициатива на российском рынке стала развиваться вокруг Российского общества оценщиков (РОО), а затем и других самодеятельных общественных организаций.

Второе — становление отечественной научной школы оценки собственности. Сначала появились отечественные труды по оценке недвижимости, затем — бизнеса, машин, оборудования и других объектов.

Третье — государственное регулирование оценочной деятельности в России. Появились нормативные акты и государственные органы управления в этой сфере (на сегодня это Минимущества России).

Справедливости ради следует отметить и четвертое начало. Это международные нормативные акты и мировой опыт оценки собственности. Наиболее показательны для нас США и Китай, как страны с наиболее развитыми системами регулирования оценочной деятельности. Причем в США основную нагрузку на этом рынке несут самодеятельные общественные организации, а в Китае — органы государственного управления. Несмотря на то, что профессия оценщика зародилась в США в 20-е гг. прошлого столетия, однако первая единая государственная система оценки бизнеса и активов сложилась в Китае в 1990 г., когда там был принят кодекс оценочной деятельности.

Российский рынок услуг по оценке стоимости прав на объекты интеллектуальной собственности сравнительно молод. На предприятиях России, как полноценный актив, этот весьма специфический вид собственности, появился чуть более 10 лет назад. Сегодня отечественный рынок оценки интеллектуальной собственности развивается весьма динамично, включая несколько сотен юридических и физических лиц, занимающихся этой деятельностью.

Для начинающих оценщиков одной из самых острых проблем остается методология оценки и ее нормативно-методическое обеспечение. В мировой практике уже сложились определенные методологические подходы и методы оценки интеллектуальной собственности, однако в России пока еще царит многообразие мнений по этому поводу. Ряд оценщиков придерживаются ненаучных, доморощенных методов. Тем не менее, рынок услуг по оценке интенсивно развивается, начиная влиять на состояние бизнеса.

Становление рынка услуг по оценке

Что стало основными предпосылками формирования в России рынка услуг по оценке интеллектуальной собственности? Прежде всего, сложившийся в советский период огромный научно-технический потенциал, который с формированием рыночной экономики не исчез, но из-за недостатка финансирования сильно деформировался и существенно видоизменился.

С 1990 г. стало относительно быстро развиваться законодательство, утверждающее принципы рыночной экономики. Именно это обстоятельство положило начало реальной перестройке экономики, формированию института частного права и интеллектуальной собственности как одного из его объектов. Адаптация отечественного бухгалтерского учета к нормам международной финансовой отчетности предопределила становление оценочной деятельности в России.

Формирование школы российских оценщиков было начато Всемирным банком реконструкции и развития. На его семинарах обучались первые несколько сотен российских оценщиков. Затем эту инициативу подхватили РОО, создав Академию оценки, и некоторые экономические вузы страны.

Высокообразованные молодые специалисты увидели в оценочной деятельности стратегически важное для российской экономики направление, а вместе с тем свое профессиональное призвание, и стали быстро заполнять новую рыночную нишу. Среди них, как наиболее активных и преуспевающих, следует выделить лиц с инженерным образованием.

Еще в 1970-е гг. в стране началась широкомасштабная пропаганда научно-технического прогресса. Она велась всеми средствами массовой информации и в конце концов выработала в народе уважительное отношение ко всему, что с этим связано. Поэтому отношение к интеллектуальной собственности в России, как, впрочем, и в других государствах бывшего СССР, таково, что недостатка в желающих посвятить себя этому направлению деятельности нет.

Названные обстоятельства и стали фундаментом формирования рынка оценочной деятельности, а также школы и профессии оценщика интеллектуальной собственности. В России более 45 тыс. человек прошли обучение и имеют образовательные сертификаты и дипломы оценщиков недвижимости, бизнеса, инвестиционных проектов, оборудования, ценных бумаг, а также интеллектуальной собственности и других нематериальных активов.

Государственное регулирование услуг по оценке

Как уже было сказано, первым российским нормативным актом, обозначившим среди прочих объектов частной собственности интеллектуальную собственность и давшим развернутый перечень этих объектов, стал закон «О собственности в РСФСР».

Затем приказом Министерства финансов СССР от 10 октября 1991 г. № 56 был введен новый план счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности и инструкция по его применению. Этот документ определил начальный порядок бухгалтерского учета интеллектуальной собственности в составе нематериальных активов. С этого момента началось их активное вовлечение в хозяйственный оборот фирм и корпораций и одновременно возникла проблема оценки.

В числе государственных нормативных актов по бухгалтерскому учету и инвентаризации, оказавших влияние на формирование спроса на оценку интеллектуальной собственности и характер деятельности оценщиков, следует в первую очередь отметить:

— федеральный закон «О бухгалтерском учете» от 21 ноября 1996 г. № 129-ФЗ;
— Положение по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в РФ от 24 марта 2000г. № 31н;
— положение по бухгалтерскому учету «Учет нематериальных активов» ПБУ 14/2000, утвержденное приказом Минфина РФ от 16 октября 2000 г. № 91н, к которому у оценщиков и менеджеров много претензий относительно полноты учета объектов интеллектуальной собственности;
— Положение об инвентаризации прав на результаты научно-технической деятельности, утвержденное Постановлением Правительства РФ от 14 января 2002 г. № 7.

Однако базовыми нормативными актами все же являются нормы Гражданского кодекса Российской Федерации и законов об интеллектуальной собственности. Патентный закон РФ, законы «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров», «О правовой охране программ для электронных вычислительных машин и баз данных», «О правовой охране топологий интегральных микросхем», «Об авторском праве и смежных правах» и «О селекционных достижениях» определили основной комплекс объектов интеллектуальной собственности, режимы их охраны и использования в хозяйственной деятельности предприятий и организаций. Без знания этих законов квалифицированная оценка невоз-

можна. В последнее время появилось еще несколько нормативных документов, уточняющих порядок учета, охраны и использования нематериальных активов, которые также должны учитываться оценщиками.

Сейчас Правительством России и Государственной думой готовится пакет новых нормативных документов, направленных на более интенсивное вовлечение этих активов в хозяйственную деятельность. Среди них четвертая часть Гражданского кодекса РФ, посвященная интеллектуальной собственности, а также поправки к законам: патентному, о товарных знаках и др.

Однако первый нормативный акт, практически регулирующий деятельность оценщиков, появился в столице. Московским правительством 11 февраля 1998 г. был принят закон «Об оценочной деятельности в городе Москве». Одним из объектов оценки в нем признана интеллектуальная собственность.

В последние годы система государственного регулирования оценочной деятельности в основном формируется Министерством имущественных отношений. Она базируется на нескольких нормативных актах, среди которых важнейшими являются:

— закон «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» от 29 июля 1998г. №135-ФЗ;
— Стандарты оценки, обязательные к применению субъектами оценочной деятельности, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 6 июня 2001 г. № 519;
— закон «О лицензировании отдельных видов деятельности» от 8 августа 2001 г. №128-ФЗ;
— Положение о лицензировании оценочной деятельности, утвержденное Постановлением Правительства РФ от 7 июня 2002 г. № 395.

В настоящее время Минимущество готовит очередной документ, без которого невозможно четкое государственное регулирование оценочной деятельности в сфере интеллектуальной собственности. Пока его проект называется «Методические рекомендации по определению рыночной стоимости интеллектуальной собственности». Естественно, что применение понятия рыночной стоимости к интеллектуальной собственности достаточно условно. Тем не менее, без него результаты разных оценок одного и того же объекта несопоставимы, а значит контролировать отчеты по оценке и квалификацию оценщика крайне сложно. Разрабатываемый документ содержит общие положения, методические основы определения рыночной стоимости, подходы к оценке интеллектуальной собственности, рекомендации по ее проведению.

Инфраструктура рынка услуг по оценке

Первыми оценщиками интеллектуальной собственности в России стали патентные поверенные и некоторые научные работники, имевшие опыт оценки стоимости в сделках купли-продажи патентов, технологий и других результатов научно-исследовательских работ. Именно эти специалисты раньше других ощутили спрос на оценочную деятельность, посчитав себя вполне способными с ней справиться.

В мае 1993 г. было создано Российское общество оценщиков, первоначально ориентированное на поддержку и развитие профессиональной деятельности в сфере оценки недвижимости и оценку бизнеса. В июне 1994 г. состоялась первая встреча оценщиков интеллектуальной собственности в РОО, в результате которой была создана специализированная секция. В 1996 г. она выделилась в самостоятельное межрегиональное Общество оценщиков ин-

теллектуальной собственности, сформировав свои требования к методологии, отчету по оценке и минимуму профессиональных знаний, необходимых для выполнения услуг. На свои заседания члены общества собираются раз в полгода. Последнее заседание состоялось в конце апреля 2002 г. в ТПП РФ.

В июле 1995 г. Фонд интеллектуальной собственности, созданный в рамках Академии естественных наук при секции «Экономика и социология», завершил регистрацию в Госстандарте России системы добровольной сертификации под общим названием «Система сертификации и оценки объектов интеллектуальной собственности и знак соответствия». Под сертификацией в ней понимается процедура подтверждения качественных характеристик объекта интеллектуальной собственности, заявленных владельцем или продавцом. Сертификация проводится на основе требований, изложенных в законах об интеллектуальной собственности, других нормативных актах, а также в положении Фонда о сертификации этих объектов. В августе 1995 г. в качестве исполнительного органа системы в Москве было создано ЗАО «Институт сертификации и оценки интеллектуальной собственности и бизнеса», которое год от года расширяет свою деятельность на российском рынке.

Ведется активная работа по изучению зарубежного опыта и методологии оценки. Общество оценщиков интеллектуальной собственности вместе с Институтом сертификации и оценки интеллектуальной собственности и бизнеса, ТПП РФ организовали ряд поездок за рубеж. Наши оценщики посетили Англию, Швейцарию, Германию, Китай, Австралию, Гонконг, Сингапур, Израиль, Италию, Испанию, Португалию, ЮАР. Готовятся новые поездки в экономически развитые страны мира.

Более года назад в Торгово-промышленной палате РФ был создан комитет по оценочной деятельности, а в апреле 2002 г. — комитет по интеллектуальной собственности. Комитет подготовил и утвердил положение о своей деятельности, наметил план проведения семинаров, конференций, консультаций с предпринимателями и предприятиями.

В рамках комитета по оценочной деятельности создан подкомитет по оценке интеллектуальной собственности. Его задача — обеспечить негосударственное регулирование отношений между оценщиками и отечественным бизнесом. Подкомитетом подготовлен проект Методических рекомендаций по оценке интеллектуальной собственности. В отличие от рекомендаций Минимущества методические рекомендации ТПП раскрывают конкретные методы, иллюстрируя их применение конкретными примерами.

Международные стандарты оценки

Международный комитет по стандартам оценки (МКСО) образован в 1981 г. и насчитывает более 100 организаций-членов из 40 стран мира, в том числе из США, Германии, Японии, Великобритании, Канады, Италии, Франции. В 1994 г. МКСО подготовил комплекс проектов Международных стандартов оценки имущества, часть из которых уже утверждена и действует. Один из них — стандарт 1А — «Оценка нематериальных активов». Он преследует четыре цели:

— идентифицирует понятие нематериальных активов;
— дает определения стоимости, применимые к нематериальным активам;
— устанавливает стандарты отчетности по оценке нематериальных активов.

— объясняет некоторые различия в стандартных методиках оценки нематериальных активов.

В соответствии с этим документом нематериальные активы классифицируются как активы, не имеющие материального воплощения, возникающие на базе прав, привилегий, взаимоотношений, групп нематериальных элементов, интеллектуальной собственности. Интеллектуальная собственность при этом рассматривается как специальная категория нематериальных активов, защищаемая законом от несанкционированного использования. Отмечается, что нематериальным активом могут быть не только письменно зафиксированные права и привилегии, но и устные договоренности. Они обеспечивают владельцам дополнительную прибыль. Примерами таких активов могут быть как устные, так и письменные договоренности о поставках, контракты с дистрибьюторами и т.д.

Однако устные договоренности не могут полноценно идентифицироваться как активы для целей бухгалтерского учета. Поэтому они объединяются с другими неидентифицированными нематериальными активами предприятия и включаются в понятие «гудвилл». Оценка гудвилла производится как разность между рыночной стоимостью предприятия и суммой его идентифицированных активов.

В проекте стандарта отмечается, что традиционно нематериальные активы оцениваются в составе конкретного предприятия. И лишь в некоторых случаях возникнет необходимость их оценки вне связи с другими активами. Это подтверждается данными, полученными в ходе нашей стажировки в США. В американской практике 90% оценок нематериальных активов осуществляется через оценку бизнеса, и лишь 10% — без его оценки.

Определения стоимости нематериальных активов, рекомендуемые данным стандартом, ограничены следующим перечнем:

— рыночная стоимость;
— потребительная стоимость;
— меновая стоимость;
— инвестиционная стоимость;
— стоимость действующего предприятия.

МКСО недавно принял дополнения к Международным стандартам оценки. «Дополнение 2» посвящено оценке нематериальных активов. Основным при определении стоимости патентов, лицензий и ноу-хау является доходный подход. В то же время понятие рыночной стоимости не может быть применимо к неидентифицированным активам.

Чтобы избежать неправильного толкования стоимости нематериальных активов, оценщик как минимум должен выполнить следующие требования:

1. Идентифицировать оцениваемые активы.
2. Идентифицировать права на оцениваемые активы.
3. Идентифицировать цели оценки и планируемый способ ее использования.
4. Дать определение типа рассчитываемой стоимости.
5. Проанализировать ситуацию и изложить существенные факты.
6. Выявить все особые обстоятельства и ограничения.

7. Установить дату оценки.
8. Получить и проанализировать данные и условия, существенные для выполнения задания.

В отчете об оценке не допустимы неоднозначные толкования. В нем должно быть заключение оценщика, применены стандарты тех государств, где предполагается использование данной оценки, а также международные стандарты. Международные стандарты оценки обязательно согласуются с международными стандартами финансовой отчетности. В своей деятельности оценщик в равной мере должен использовать те и другие.

Следует отметить, что Международным комитетом по стандартам финансовой отчетности (КМСФО) с 1 июля 1999 г. введен в действие отдельный стандарт МСФО 38 «Нематериальные активы», который регулирует порядок учета нематериальных активов. Этот стандарт, в частности, предписывает, чтобы:

— компания признавала нематериальные активы, если ожидаются экономические выгоды;
— все затраты на исследования признавались в качестве расходов;
— затраты на нематериальный актив после его покупки или завершения исследований не признавались в качестве расходов за некоторым исключением;
— нематериальный актив амортизировался на систематической основе на протяжении срока его полезной службы;
— используемый метод амортизации отражал процесс получения компанией экономической выгоды от этого актива;
— ликвидационная стоимость нематериального актива принималась равной нулю за некоторыми исключениями;
— нематериальный актив первоначально оценивался по себестоимости;
— созданная внутренняя деловая репутация не признавалась в качестве актива.

С учетом МСФО38 в России разработано Положение по бухгалтерскому учету ПБУ-14/2000. Однако, к сожалению, оно не учитывает значительную часть интеллектуальной собственности предприятий, так как признает лишь те активы, которые регистрирует Роспатент. Это связано с тем, что остальные результаты интеллектуальной деятельности не являются объектами исключительных прав, поскольку все их определения вытекают из ст. 138 ГК РФ.

Методические рекомендации по определению рыночной стоимости интеллектуальной собственности

Минимущества России готовит проект Методических рекомендаций по определению рыночной стоимости интеллектуальной собственности. Их планируется применять при определении рыночной стоимости следующих объектов оценки:

— исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности (изобретения, полезные модели, промышленные образцы, программы для ЭВМ, базы данных, топологии микросхем, селекционные достижения, произведения науки, литературы и искусства);
— прав на секреты производства (ноу-хау);
— прав, передаваемых по договорам, в том числе лицензионным и полной уступки прав, авторским договорам, договорам о передаче прав на использование топологий интегральных микросхем, программ для ЭВМ или баз данных.

При определении рыночной стоимости интеллектуальной собственности рекомендации предлагают руководствоваться рядом принципов: полезности, спроса и предложения, замещения, изменения, ожидания, внешнего влияния, наиболее эффективного использования. В процессе оценки рекомендуется применять доходный, сравнительный, затратный подходы (или обосновать отказ от их использования). Оценщик вправе самостоятельно определять в рамках каждого из подходов конкретные методы оценки. Доходный подход рекомендуется применять, если возможно получение доходов от интеллектуальной собственности в бизнесе. Сравнительный подход используется при наличии достоверной информации о ценах аналогов объектов оценки и действительных условиях сделок. Этот подход применим, пожалуй, лишь для программных продуктов и баз данных. Для остальных объектов интеллектуальной собственности он мало полезен. Затратный подход целесообразно использовать при возможности восстановления или замещения объекта оценки, когда речь идет о затратах на НИОКР и разработках технологий.

Лицензирование оценщиков

Одним из наиболее важных, сложных и вместе с тем деликатных вопросов в системе государственного регулирования оценочной деятельности является лицензирование оценщиков. От этого зависит качество оценок. Если оно низкое, то бизнес будет оцениваться с большими искажениями. Даже маститые американские оценщики признают, что в США проблема качественного лицензирования не решена на должном уровне. Кто будет тем арбитром, который сумеет отделить достойных от недостойных? На основании каких сведений он будет действовать? Ситуация тем более осложняется, когда речь идет об оценке интеллектуальной собственности.

После вступления в силу закона «О лицензировании отдельных видов деятельности» принято новое Положение о лицензировании оценочной деятельности, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 7 июня 2002 г. № 395*. На основании этого Положения установлены требования к лицензиатам.

Для получения лицензии соискатель представляет в лицензирующий орган следующие документы:

— заявление;
— копии учредительных документов и свидетельства о регистрации;
— копии свидетельств о постановке на учет в налоговом органе;
— квитанции об уплате лицензионного сбора;
— копии образовательных документов (диплом по специальности «Оценка стоимости предприятия (бизнеса)» более 800 час. или «Финансы и кредит» со специализацией « Оценка собственности»).

В соответствии с Положением от оценщиков требуется:

— соблюдение норм законодательства по оценочной деятельности;
— наличие в штате оценочной фирмы как минимум одного специалиста;

* Патенты и лицензии. 2002. № 7. С. 52.

— наличие у индивидуального предпринимателя соответствующей квалификации;
— систематическое повышение квалификации не реже одного раза в три года;
— страхование ответственности (полис);
— предоставление по запросу лицензирующего органа документов для контроля.

При проверке у лицензиата запрашиваются:
— договор об оценке объекта оценки;
— приложения и изменения к договору об оценке;
— отчет об оценке;
— страховой полис;
— учредительные документы со всеми изменениями и дополнениями;
— свидетельства о государственной регистрации в качестве юридического лица или индивидуального предпринимателя.

Нарушения квалифицируются следующим образом:
— непредставление в срок документов, затребованных для проверки территориальным органом Минимущества;
— установление факта предоставления проверяющим недостоверной информации;
— несообщение в установленный срок об изменениях и дополнениях, внесенных в документы, явившиеся основанием для выдачи лицензии;
— отсутствие страхового полиса;
— отсутствие в штате специалиста, имеющего необходимое оценочное образование;
— несоблюдение стандартов оценки.

К нарушителям применяются следующие санкции:
— предписание устранить нарушения в срок до шести месяцев;
— предупреждение о приостановлении действия лицензии;
— решение об утрате юридической силы лицензии;
— приостановление лицензии;
— обращение в суд с исковым заявлением об аннулировании лицензии.

Основанием для приостановления действия лицензии является выявление лицензирующим органом неоднократных нарушений или грубого нарушения. В случае приостановления действия лицензии срок, на который она выдана, не продлевается, а плата за возобновление ее действия не взимается.

В настоящее время выдаются лицензии нового образца на осуществление оценочной деятельности без разделения на работы (услуги) со сроком действия пять лет. Лицензии, выданные до 10 февраля 2002 г., сохраняют юридическую силу до окончания срока действия.

На сегодняшний день по всем видам оценочной деятельности выдано 3826 лицензий, отозвано 3 лицензии, приостановлено 11, предупреждено 12 оценщиков.

Деятельность органов внутренних дел по противодействию распространению контрафактной продукции

А.А. Старостин
Заместитель начальника отдела интеллектуальной собственности Главного управления по борьбе с экономическими преступлениями службы криминальной милиции МВД РФ

В настоящее время Российская Федерация не без оснований относится к числу стран, где положение с охраной и защитой прав на интеллектуальную собственность, характеризуется как весьма тревожная.

Продолжающийся процесс углубления и расширения рыночных отношений в стране ведет к появлению значительного разнообразия товаров. В результате наблюдается повышенный интерес со стороны предпринимателей к товарному знаку как инструменту, позволяющему завоевать место на рынке, достойное качеству реализуемых изделий.

Ежегодные общие потери правообладателей и государства в России из-за незаконного использования товарных знаков и других видов «интеллектуального пиратства» составляет более трех миллиардов долларов США (например: исследования, проведенные по 22 наименованиям товаров в 2002 г., показали, что потери доходов 12 компаний от незаконного производства и продаж нелицензированной продукции превышают 400 миллионов долларов США, в связи с чем примерные потери от не поступления налогов и других доходов в государственный бюджет составили приблизительно 174 миллиона долларов США.

При этом чаще всего подделываются товарные знаки таких известных фирм, как «Проктер энд Гэмбл», «Адидас», «Рибок», «БИК», «Нестле». По оценкам московского представительства «Проктер энд Гэмбл» прибыльность работы подпольных цехов по фасовке стирального порошка, сделанного под известные марки достигает 400%, высокий уровень подделок негативно сказывается на российском потребителе, который, приобретая фальсифицированную продукцию, несет не только материальные потери, но ставит под угрозу свое здоровье.

Незаконное использование товарного знака и наименования мест происхождения товара, влечет за собой гражданскую, административную и уголовную ответственность. При этом необходимо отметить, что в декабре прошлого года в данный закон внесены существенные изменения, которые позволили провести действующее законодательство в соответствии с мировыми нормами и ввести определение «контрафактная продукция».

Вместе с тем имеющаяся уголовно-правовая база, не позволяет в полной мере вести эффективную борьбу с криминальными структурами, организующими и контролирующими незаконное производство и оборот объектов промышленной собственности.

Сложившаяся ситуация по обеспечению защиты интеллектуальной собственности в Российской Федерации, в октябре 2002 года была рассмотрена на заседании Правительства Российской Федерации, в ходе которого создана Правительственной комиссии по противодействию нарушениям в сфере интеллектуальной собственности, которую возглавил Председатель Правительства Российской Федерации.

Перед МВД России и заинтересованными министерствами, ведомствами (МПТР, ГТК, ФСБ, МАП, Минэкономразвития, Минсельхозом) поставлена задача принять дополнительные меры по пресечению изготовления и распространения контрафактной и фальсифицированной продукции и ежеквартальном отчетом в Правительство Российской Федерации о результатах борьбы с данными преступлениями.

В феврале т.г. состоялось совместное заседание коллегий МВД России и Минэкономразвития России, на котором рассматривались вопросы о реализации государственной политики по защите прав интеллектуальной собственности, пресечению производства и распространения фальсифицированной и контрафактной продукции и результатом стала выработка конкретных мер по противодействию распространения фальсифицированной и контрафактной продукции.

Кроме этого благодаря ранее принятым мерам МВД России:

— целью ужесточения ответственности за незаконное использование товарных знаков и подделку продукции МВД России совместно с заинтересованными министерствами и ведомствами был подготовлен проект федерального закона «О внесении изменений и дополнений в статью 180 (Незаконное использование товарных знаков) Уголовного кодекса Российской Федерации», который 20 ноября 2001 года вступил в силу.

Федеральный Закон дополнил статью 180 УК РФ частью третьей, установив в ней в качестве квалифицирующих признаков совершение преступлений группой лиц по предварительному сговору или организованной группой, а также внес соответствующие изменения в Уголовно-процессуальный кодекс РСФСР.

— внесены дополнения в Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации, связанные с проведением обязательного предварительного следствия следователями органов внутренних дел по уголовным делам о преступлениях, предусмотренных частью третьей статьи 180 УК РФ. Предложения учтены в Федеральном законе № 58-ФЗ «О внесении изменений и дополнений в Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации» от 29 мая 2002 года.

Кроме проведения работы по приведения российского законодательства в соответствие с международными нормами, так же проводились мероприятия по выявлению и пресечению правонарушений, связанных с распространением фальсифицированной и контрафактной продукции.

В соответствии с указанием Министра внутренних дел Российской Федерации с апреля по декабрь 2002 г. проводились мероприятия по выявлению и пресечению незаконной деятельности структур, занимающихся изготовлением и реализацией контрафактной и фальсифицированной продукции.

В результате проведенных мероприятий проверено свыше 30 тыс. предприятий, незаконная деятельность 350 из них приостановлена. В отношении организаторов преступлений возбуждено более 2,8 тыс. уголовных дел, и 7,2 тыс. человек привлечено к ответственности в соответствии с Кодексом об административных правонарушениях. В ходе проверок изъято контрафактной продукции на сумму — 276,7 млн. рублей, оборудования и материальных ценностей на 50,6 млн. рублей.

При этом необходимо отметить, что только тесное взаимодействие правообладателей с правоохранительными органами дает положительные результаты.

Так, работая, с Международной Ассоциацией производителей Фонограмм, Российским авторским обществом, Независимым агентством авторских прав, Роспатентом, Российской Антипиратской организацией, Ассоциацией держателей авторских прав печатной продукции, компанией «Городисский и партнеры», «Егоров и партнеры» рядом зарубежных фирм уже выявлено и пресечено несколько групп мошенников, которые изготовляли и реализовывали поддельную продукцию.

Савеловской межрайонной прокуратурой г. Москвы по материалам проверки УБЭП СКМ ГУВД г. Москвы, по заявлению представителя ООО «Адидас», возбуждено уголовное дело по ч. 3 ст. 180 УК РФ в отношении гражданина Н.

В ходе расследования уголовного дела стало известно, что изъятые у Н. трикотажные изделия с товарным знаком «adidas» приобретены им в ООО «Ново-центр» (торгово-выставочный комплекс «Салют-3») по адресу: г. Москва, Огородный пр-д, д. 9а.

В связи с этим Савеловской межрайонной прокуратурой г. Москвы помещениях ТВК «Салют-3» проведен обыск и обнаружены вещественные доказательства противоправной деятельности — одежду и обувь с незаконно нанесенным товарным знаком «adidas». Какие-либо документы на право ведения предпринимательской деятельности, кассовые аппараты, накладные, сертификаты качества во всех торговых павильонах отсутствовали. Изъято 56 тысяч наименований поддельной продукции на сумму более 3 млн. долларов США.

Однако, не смотря на положительные результаты, остаются проблемные вопросы, которые необходимо решать. В большинстве субъектов Российской Федерации отсутствуют представители правообладателей, экспертные центры, которые могут проводить исследования по материалам проверок. Более того, правообладатели зачастую не желают выезжать в регионы для подачи заявлений и оказания квалифицированной помощи. В последнее время наметилась следующая тенденция, инициируя иски против правонарушителей в ходе уголовного преследования (уголовного дела) правообладатели договариваются с ними и заявления о противоправных действиях забирают, в результате основное положение уголовного процесса — неотвратимость наказания исключается.

Так, в феврале 2002 года возбуждено уголовное дело в отношении руководителей ЗАО «Стандарт» (Владимирская обл.), которые, не имея договорных отношений с правообладателями товарных марок телевизионной техники (Panasonic, Sony, Samsung, LG, Philips, Thompson, Fuji, Daewoo, Grunding, Funay, JVC), незаконно с 1997 года осуществляли сборку и реализацию телевизоров. Ежегодно изготавливалось 300 тыс. телевизоров. В ходе уголовного преследования фирмы Philips и Panasonic свои заявления о незаконных действиях ЗАО «Стандарт» отозвали. А остальные правообладатели вообще отказались от подачи заявлений в правоохранительные органы.

В заключение необходимо отметить, что работа по пресечению контрафактной продукции будет продолжена:

— совместно с заинтересованными организациями по совершенствованию нормативно-правовой базы в сфере оборота объектов интеллектуальной собственности;

— работу с правообладателями по расширению в субъектах РФ сети их представительств, более тесному взаимодействию со службами БЭП, оказанию им методической и практической помощи в анализе предоставляемой информации, подготовке первичных материалов, проведении необходимых исследований, обучению сотрудников на местах;
— совместно с правообладателями будут проводится мероприятия по пресечению производства и распространения контрафактной продукции.

Общественные организации, деятельность которых направлена на развитие сферы интеллектуальной собственности

С.В. Одинцов
Председатель подкомитета по промышленной собственности комитета по интеллектуальной собственности ТПП РФ
Председатель Гильдии компаний в сфере интеллектуальной собственности при Московской торгово-промышленной палате

1. Круг проблем, которые стоят перед обществом в развитии сферы интеллектуальной собственности (ИС).
2. Общественные организации и их возможности:
   — в становлении предпринимательской культуры в сфере ИС;
   — в совершенствовании законодательства в сфере ИС;
   — в критическом анализе, как практиков различных Концепций, Программ, затрагивающих сферу ИС;
   — в налаживании международных связей по линии ИС;
   — в обмене опытом и знаниями в области ИС;
   — в проведении обучающих и консультационных семинаров, выставок, «круглых столов»;
   — в организации торговых площадок;
   — в практической помощи предпринимательскому сообществу — информационная поддержка, мониторинг правовых актов и др.
3. Информация о деятельности комитета по ИС и подкомитета по промышленной собственности при ТПП РФ.
4. Направления деятельности Гильдии компаний, деятельность которых связана с коммерческим использованием объектов интеллектуальной собственности при Московской торгово-промышленной палате.
5. Обращение к представителям предприятий с предложением к участию в общественных организациях, осуществляющих свою деятельность в области ИС.

Проблемы коммерциализации объектов интеллектуальной собственности

Л.Г. Загорский
Заместитель председателя Правления Парламентского Центра «Наукоемкие технологии и интеллектуальная собственность»

На современном этапе развития мировой экономики, ведущие фирмы выбрали принципиально новый подход к вопросам экономического роста, основанный на активизации получения, использования и передачи знаний.

Результаты интеллектуальной деятельности, знания, опыт и особенно новейшие технологии представляют собой интеллектуальный запас любого предприятия и являются одним из главных ресурсов его развития. Недаром интересы ведущих фирм мира лежат в области ускоренного роста знаний. По мере продвижения экономики к более наукоемкой модели развития, интеллектуальная собственность (ИС) становится одним из основных активов, действующих предприятий, а обмен различными объектами ИС превратился в настоящее время в самостоятельную сферу экономических отношений.

Одним из условий интеграции российских предприятий в новую экономическую систему является создание механизма эффективного использования имеющихся у него интеллектуальных ресурсов, особенно тех, которые обрели права ИС.

В этой связи актуальность приобретает ряд проблем:

— правильное понимание понятия ИС, позволяющее использовать его в качестве эффективного ресурса экономического развития;
— достаточность действующего законодательства в обеспечении прав и баланса интересов субъектов правоотношений участвующих в создании организационного механизма вовлечения в хозяйственный оборот ИС;
— действующая система основы оценочной деятельности с точки зрения современного плюралистического понимания стоимости ИС;
— использование возможных механизмов создания финансовых инструментов для вовлечения ИС в качестве залоговых обязательств в инвестиционной деятельности;
— создание рынка высоких технологий с целью привлечения средств частных инвесторов;
— стимулирования инновационной деятельности путем создания льготного налогообложения.

Основная задача сегодняшнего дня — содействие более активному использованию изобретений, развитию рынка объектов интеллектуальной собственности, поддержка Российских патентовладельцев, привлечение инвестиций в наукоемкие отрасли науки и производства, повышение конкурентоспособности отечественной продукции. Интеллектуальная собственность должна сыграть значительную роль в подъеме российской экономики.

Использование принципов информационных технологий для управления интеллектуальной собственностью

В.В. Бочаров, д.т.н., профессор
Л.С. Горелов, Н.Я. Мирошичев
ГНЦ РФ «ГосНИИ авиационных систем»

Интеллектуальная собственность — это облеченные в определенные формы знания, и для эффективного их использования ими надо управлять. Однако управление знаниями и управление интеллектуальной собственностью (ИС) не совсем одно и то же. Интерес к управлению знаниями всегда был связан с проблемами эффективного их использования. Исходные постулаты:

1. Знания — это последовательный иерархический свод правил, который помогает человеку а его деятельности и прогнозировании явлений действительности.

2. Под управлением знаниями понимается не столько документация и ее архивирование, а гораздо более широкое понятие, включающее использование знаний в процессе создания ценностей.

3. Инструментальным средством УЗ является рассматриваемая интеллектуальная информационная система (ИУС БЗ).

Знания становятся товаром, причем наиболее дорогостоящим. Как и для всякого товара должен быть сформирован рынок. В настоящее время, по крайней мере, в России, такой рынок еще не сформирован. Его формирование с одной стороны обуславливает необходимость накопления и инвентаризации знаний, а с другой стороны создание технологий их измерения с тем, чтобы была возможность проведения сравнительных оценок инвестиционной привлекательности знаний для использования их в реальной экономике.

В настоящее время формируется государственная политика в области управления знаниями и в первую очередь, она заключается в организации системы регистрации результатов интеллектуальной деятельности и создании в этих целях специального федерального органа при Минюсте РФ (ссылки при необходимости). Ограниченно это поддерживается Ассоциацией оценщиков нематериальных активов РФ (ссылка).

Большое значение в этом процессе придается созданию информационно-управляющей системы, охватывающей базы знаний ведущих отраслей оборонно-промышленного комплекса страны, обладающего по многочисленным оценкам значительным интеллектуальным потенциалом.

Проблема здесь заключается в следующем:

— знания, обладающие потенциальной инвестиционной привлекательностью, необходимо идентифицировать и скомпоновать в информационно-управляемые базы знаний (БЗ),
— знания необходимо структурировать с целью применения современных интеллектуальных и программно-технических средств к анализу образованного массива,

— необходимо разработать автоматизированные аппаратно-программные средства имитационного моделирования жизненного цикла процесса преобразования «образа» идеи в виртуальный объект,
— необходимо разработать критерии и технологии оценки привлекательности этого виртуального объекта, позволяющие установить рейтинг этого объекта в классе ему подобных.

И только после этого знания, сконцентрированные в этом виртуальном объекте, приобретают свойства (признаки) товара.

Предлагаемая тема по созданию информационно-управляющей системы базами знаний (ИУС БЗ) в свете вышесказанного является актуальной и направлена на превращение нематериальных ресурсов в товар. Научная новизна предлагаемой работы заключается в том, что в отличие от существующего множества известных информационно-поисковых систем ИУС БЗ является инструментом формирования рынка знаний.

Система ИУС БЗ является инструментальным средством, обеспечивающим поддержку технологии преобразования интеллектуальной продукции.

Технология преобразования идей в материальные ценности осуществляется в несколько этапов:

На начальном этапе происходит формирование базы и создание банка слабоструктурированных знаний. Основной задачей этапа является сбор и учет доступной информации для извлечения полезных знаний и последующих их инвентаризации и накопления. Завершение этапа — выбор и формирование «образа» привлекательной идеи для проведения ее всесторонней проработки.

На втором этапе проработка выбранной идеи осуществляется с учетом стадий жизненного цикла с использованием методов логистического анализа, имитационного моделирования и других средств виртуального представления объектов. На данном этапе проводятся сравнительные текущие оценки полученных результатов по отношению к известным прототипам и аналогам, имеющимся технико-экономическим решениям, возможностям технологической реализации и обеспеченности ресурсами.

На третьем этапе происходит материализация идеи с учетом экспертной оценки возможных вариантов в форме ряда виртуальных объектов, имеющих признаки товара.

Ключевым элементом предлагаемой технологии является процессный подход, как формализованной организационно-технической процедуры, допускающей функциональное моделирование для оценки путей совершенствования деятельности по внедрению и тиражированию использования новаций. Предлагаемая система может быть генератором идей и обладает свойствами самосовершенствования.

Практические проблемы управления интеллектуальной собственностью. Автоматизированная система управления интеллектуальной собственностью «ИНТЕЛЛЕКТУМ»

И.М. Морозова
Руководитель Департамента интеллектуальной собственности
ОАО «Объединенные Консультанты «ФДП»

1. Под управлением интеллектуальной собственностью мы понимаем планирование и контроль деятельности по созданию и использованию объектов интеллектуальной собственности (ОИС), осуществляемые на основе учета и анализа сведений правового, технического и экономического характера.
2. Можно выделить два аспекта управления ИС:
   1) управление портфелем прав на ОИС — относится к сущности ИС как монополии на использование передовых технических достижений;
   2) система управления ИС — создание внешних условий, обеспечивающих непрерывность процесса управления ИС.
3. Система управления ИС состоит из четырех взаимосвязанных основных элементов:
   1) методологическая база, определяющая стратегические цели управления ИС, их связь с общими целями управления бизнесом, и пути их достижения;
   2) организационно-функциональная структура — совокупность структурных подразделений и должностных лиц, участвующих в реализации управленческих функций;
   3) нормативно-методическая база, устанавливающая нормы локального действия, регулирующие отношения по созданию и использованию ОИС в рамках предприятия;
   4) средства автоматизации, обеспечивающие информационную базу управления ИС.
4. Взаимозависимость элементов системы управления ИС можно продемонстрировать на примере обеспечения функционирования средств автоматизации, к которым относятся:
   — разграничение пользователей и распределение прав доступа в зависимости от организационно-функциональной структуры и управленческих функций;
   — утверждение корпоративной нормативно-методической документации, регламентирующей порядок использования;
   — закрепление обязанностей внесения информации в систему (договор, должностная инструкция);
   — обучение пользователей работе с системой.
5. Возможности автоматизации управления ИС в компании можно продемонстрировать на примере разработанной ОАО «Объединенные Консультанты «ФДП» АСУ «ИНТЕЛЛЕКТУМ».
   АСУ «ИНТЕЛЛЕКТУМ» предназначена для автоматизации следующих бизнес-процессов:
   — планирование и контроль создания ОИС;
   — инвентаризация ОИС;
   — контроль за правовой охраной ОИС;

— контроль за бухгалтерским учетом ОИС;
— контроль за использованием ОИС;
— формирование государственной, отраслевой и корпоративной отчетности.

6. Средствами АСУ «ИНТЕЛЛЕКТУМ» поддерживаются, в частности, следующие управленческие действия:
   1) Учет правовой, библиографической, технической, экономической и бухгалтерской информация, формирование отчетов;
   2) Планирование патентования выявленных решений, поддержания охранных документов, сделок с ОИС;
   3) Контроль сроков оплаты пошлин, выплаты вознаграждений, финансирования НИОКР, поступления лицензионных платежей, выявления охраноспособных решений, бухгалтерского учета прав на ОИС в составе НМА.
7. АСУ «ИНТЕЛЛЕКТУМ» состоит из следующих взаимосвязанных модулей:
   1) модуль справочников ОИС и других результатов интеллектуальной деятельности (РИД);
   2) модуль предупреждений;
   3) модуль бухгалтерского учета;
   4) модуль генерации отчетов;
   5) модуль сервисных справочников;
   6) модуль администрирования.
8. Функции АСУ «ИНТЕЛЛЕКТУМ»:
   — сбор, обработка и хранение информации об ОИС и иных РИД на всех стадиях их жизненного цикла;
   — поиск объекта по значению любого его параметра;
   — контроль за выявлением охраноспособных результатов НИОКР;
   — оповещение о наступлении событий, требующих реакции пользователя;
   — формирование государственной, отраслевой корпоративной и отчетности;
   — формирование общей сводки статистической информации.
9. Принципиальные особенности АСУ «ИНТЕЛЛЕКТУМ»:
   — хранение истории изменения состояний объекта
   — хранение истории объекта на протяжении всего жизненного цикла;
   — открытость и широкие возможности интеграции с другими системами управления и учета;
   — уникальная система поиска информации, реализуемая с помощью конструируемых фильтров;
   — настройка интерфейса под конкретного пользователя.
10. Минимальные программно-технические требования:
   — ЛВС
     100 Мб/с

— Сервер
  Intel Pentium III Processor 800 Мгц и выше
  512 Mb RAM
  Свободное место 500 Мб
  Windows NT 4,0 или выше
  Microsoft SQL Server 8,0 (2000)
— Рабочая станция
  Intel Pentium II/Celeron Processor 500 Мгц
  128 Mb RAM
  Свободное место 30 Мб
  Windows NT 4,0 или выше

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ БАЗА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ — РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ, УТИЛИЗАЦИЯ И ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ, РЕШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ МЕГАПОЛИСОВ

Стратегия устойчивого развития — перспективы реализации в Российской Федерации

А.М. Шелехов, д.ф.-м.н., профессор
Заместитель председателя Комиссии Государственной Думы по проблемам устойчивого развития

1. Стратегия устойчивого развития отличается от других стратегий (например, от стратегии социально-экономического развития), во-первых, тем, что она нацелена в будущее, то есть пишется не столько для нас, сколько для наших детей и внуков. Во-вторых, она гармонично объединяет стратегии или планы развития по всем направлениям: экономика, социальная сфера, демография, охрана окружающей среды и т.д. Поэтому ясно, что высокие и сберегающие технологии, наукоемкая продукция, альтернативная энергетика, безотходные производства, и, как фундамент всего этого — эффективная система образования и науки должны присутствовать как обязательные и основные компоненты в стратегии устойчивого развития.
2. Устойчивость процессу развития придают долгосрочные проекты, то есть такие, время реализации которых сопоставимо со средним временем жизни одного поколения (примерно 25 лет). Эффективность стратегии напрямую зависит от количества таких проектов. В России их число неуклонно сокращается, превалируют проекты, срок действия которых сопоставим со сроком общественной жизни политических лидеров, то есть не более 4-8 лет. Это, в частности, свидетельствует о политической и экономической нестабильности в стране. Влияние экономической нестабильности понятно — нет «длинных» денег. Что касается политической нестабильности, то отметим лишь, что реализуемость длительного проекта зависит от устойчивости политических элит, а последнее невозможно при отсутствии мощных правительственных партий, систематически поставляющих эту элиту.
3. Реализация стратегии устойчивого развития зависит, вообще говоря, от множества факторов, прежде всего от эффективности внутреннего инвестирования. Каковы сейчас его

возможности в России, в этой аудитории объяснять не нужно. Тем не менее, наша страна обладает известными специфическими возможностями (природными, научно-техническими, географическими и т.д.), реализация которых могла бы компенсировать недостатки финансирования. Но эта реализация существенно ограничивается слабыми институциональными возможностями России. Таким образом, разработка экономической части стратегии должна идти по двум направлениям: совершенствование законодательства и повышение инвестиционного потенциала.

4. Каковы здесь перспективы? Первое: максимально использовать возможности и самодеятельность регионов, поскольку они сейчас в состоянии делать то, что вся страна еще делать не может. Второе: научиться (и государству, и частным инвесторам) поддерживать проекты на стадии их зарождения, то есть на стадии научных разработок. Иначе через некоторое время у нас не останется людей, которые могли бы этим заниматься, а тогда рынок отечественной наукоемкой продукции исчезнет автоматически, причем довольно быстро. Третье: инвестировать в целевую подготовку кадров высшей квалификации — кандидатов и докторов наук. Четвертое: научиться действовать на пространстве СНГ.
5. Приоритетные направления для инвестирования в технологии:
   - топливо и энергетика (использование альтернативной энергетики, замена паровых установок на парогазовые, замена угля другим топливом, разработка новых видов топлива и т.д.);
   - информационные технологии и электроника;
   - биотехнологии;
   - новые производственные технологии (лазерная техника, глубокая переработка полезных ископаемых, экологически чистая продукция, оптоэлектронные технологии и т.д.);
   - новые материалы (полимеры, композиты, сверхпрочные материалы и сплавы, биокатализаторы и т.д.);
   - транспорт;
   - технологии рационального природопользования;
   - экологически безопасные критические технологии.

Комплексная система производственного экологического мониторинга промышленного предприятия

И.В. Прангишвили, В.Г. Лебедев, Ю.С. Легович
Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН

А.В. Толстых, Б.Н. Воронин, В.Д. Назаров
Ассоциация «РОСТ» (г. Москва)

Совместно ассоциацией «РОСТ» г. Москва и Институтом проблем управления РАН создана комплексная система производственного экологического мониторинга. При создании системы исходили из следующих положений:

1. Мониторинг содержания вредных веществ, продуктов их детоксикации и общепромышленных загрязнителей на промышленных объектах — это комплексная система слежения, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды и предупреждения о создающихся критических ситуациях, вредных или опасных для здоровья людей и окружающей природной среды.

2. Целью мониторинга является постоянное получение оперативной информации о содержании вредных веществ, продуктов их детоксикации и общепромышленных загрязнителей в контролируемых зонах, о возможном их поступлении в окружающую среду, а также о динамике изменения уровня их концентраций. Эта информация необходима для контроля безопасности функционирования промышленного предприятия, для оперативного принятия решения о предотвращении поступления вредных веществ, продуктов их детоксикации и общепромышленных загрязнителей в окружающую природную среду при нарушениях технологического процесса, а также для оповещения работающего персонала объекта и населения в случае возникновения аварийных ситуаций.

Исходя из этого, система экомониторинга направлена на решение следующих задач:

— аварийный контроль и оповещение о появлении опасных концентраций вредных веществ в контролируемых зонах;
— обеспечение санитарно-гигиенических норм труда работающего персонала объекта, контроль воздуха рабочей и промышленных зон объекта на уровне предельно-допустимых концентраций и контроль уровня зараженности поверхностей технологического оборудования;
— химико-аналитическое обеспечение функционирования технологического процесса;
— контроль предельно-допустимых концентраций вредных веществ и продуктов их детоксикации в воздухе санитарно-защитной зоны и в зоне защитных мероприятий с целью оценки соответствия объекта нормативным требованиям;
— оценка состояния окружающей природной среды в контролируемых зонах, определение и учет количества продуктов детоксикации вредных и общепромышленных загрязнителей, поступающих в окружающую природную среду, предупреждение о превышении предельно-допустимых выбросов;
— обработка, систематизация и протоколирование полученной информации, определение максимальных и усредненных значений концентраций контролируемых веществ на заданный интервал времени, передача соответствующим органам информации о химической обстановке и прогнозе ее изменения.

Структурно система производственного экологического мониторинга состоит из следующих подсистем:

— подсистема мониторинга в технологическом процессе;
— подсистема мониторинга в рабочей и промышленной зонах объекта;
— подсистема мониторинга в санитарно-защитной зоне;
— подсистема мониторинга за пределами санитарно-защитной зоны, но в пределах зоны защитных мероприятий.

Кроме того, система включает подсистему формирования метеорологической обстановки в районе объекта, а также подсистему сбора и обработки информации.

Система мониторинга ориентирована на функционирование в двух режимах: штатном и аварийном.

Мобильные элементы системы (передвижные лаборатории) и стационарные посты имеют возможность передачи информации по радиоканалам.

В состав системы входят объектовые химико-аналитическая лаборатория и метеостанция.

Сбор, обработка и накопление информации внутри системы организуется в виде локальной информационной сети. Сеть имеет возможность информационного взаимодействия с автоматизированной системой управления технологическим процессом.

Система производственного экологического мониторинга внедрена на ряде предприятий России, в том числе в 2002 году на объекте уничтожения химического оружия в поселке Горный Саратовской области и в составе этого объекта принята Государственной комиссией. Сама Система и ее базовые элементы имеют Государственные сертификаты.

Учитывая ее универсальность, может быть тиражирована на ряде предприятий страны, в нефтегазовых отраслях, в нефтехимии.

Созданная Система экомониторинга промышленного предприятия соответствует современному научно-техническому уровню, не уступает лучшим зарубежным аналогам, а по стоимости — значительно ниже таковых.

Industrial Enterprise Ecological Monitoring Integrated System

I.V. Prangishvili, V.G. Lebedev, U.S. Legovich
Institute of Control Sciences RAS
A.V. Tolstykh, B.N. Voronin, V.D. Nazarov
ROST Association

Abstract. Industrial enterprise ecological monitoring integrated system is designed for contaminant monitoring of all natural media: air, water and soil.

The ecological monitoring integrated system is certified by all-Union State Standard of Russia and applied in the industrial enterprises particularly in chemical weapons annihilation unit in Gorny (Saratov district) as well as being the part of construction activity projects to undergo State appraisal.

The ecological monitoring integrated system base nodes are:

— atmospheric air monitoring stationary automatic station;
— atmospheric air, water and soil monitoring mobile ecological laboratories;
— chemistry analytic laboratory;
— weather station.

The system is based on two level hierarchical structure:

— the higher level contains data processing analytic center and receiving equipment to support automated and automatic data transmission of sanitary unit status data as well as ecological unit status and weather station data in different unit zones;
— the lower level contains gage heads, chemistry analytic laboratory devices, atmospheric air monitoring stationary automatic stations, atmospheric air, water and soil monitoring mobile ecological laboratories, weather stations.

The industrial enterprise ecological monitoring integrated system meets the demands of technological progress and does not yield to the best analogues in the features being less expensive. The system is enough universal to be easily adapted in the industrial enterprises of Russia.

Нейрокомпьютинг и безопасность развития цивилизации

В.И. Бодякин, к.ф.-м.н.
Институт проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН

В основе современной геополитической обстановки лежит парадигма силового противостояния, напряженность которого постоянно нарастает. Одной из основных причин такой катастрофически тупиковой ситуации является отсутствие научного понимания социально-экономических проблем развития цивилизации. Современная ситуация отражает не только сложность и крупномасштабность самой проблемы, но и низкий уровень стратегического мышления всех научно-общественных и политических институтов цивилизации. Конференции глав правительств в Рио-де-Жанейро в 1992 году и саммит а Йоханнесбурге в 2002 году под эгидой ООН не смогли сколь нибудь положительно продвинуться в направлении решении данной глобальной проблемы и фактически не видно никаких перспектив ее решения в ближайшем будущем традиционными военно-политическими методами. Сегодня для гарантирования прогрессивного развития нашей цивилизации необходим качественно новый, научно-нравственный подход основанный на последних достижениях высоких и информационных технологий.

В качестве одного из направлений информационных технологий, решающих поставленную задачу, можно предложить нейросемантическую парадигму нейрокомпьютинга.

В ее основе лежит более развитая элементная база (пространственно-временной нейроподобный N-элемент), иерархически-сетевая структура из N-элементов, отображающая структуру естественных языков, и фрактальная архитектура иерархически-сетевых структур, которая позволяет информационной системе построенной по данному подходу автоматически формировать причинно-следственные правила процессов любой естественной предметной области.

В простейшем варианте, данная информационная система представляет крупномасштабную ассоциативную память. Ее информационно-технические характеристики (величина компрессии, время доступа, надежность) имеет тенденцию к качественному улучшению по

мере роста объемов обрабатываемой информации. Особенно это наглядно проявляется в режиме автоструктуризации — выделении из непрерывного текстового потока разномасштабных семантических единиц любой предметной области. Данная ассоциативная память наиболее эффективна при работе с крупномасштабными слабоструктурированными информационными потоками (например, Интернет).

Идеология нейросемантической парадигмы опирается на эволюционные механизмы материи. При данном подходе прослеживаются тенденции при формировании простейших информационных систем и, соответственно, определяются естественные требования к современным информационным системам. Данный подход открывает путь построения высокоэффективные саморазвивающиеся информационных систем.

Эволюционный подход позволяет не только обосновать архитектуру современных информационных систем, но и экстраполировать их свойства на будущее. Наша цивилизация уже вступила в фазу развития информационного общества. Это принципиальный шаг, коренным образом меняющий все социально-экономические отношения. Если при ранее доминировавшем материальном производстве конечный продукт труда делился между участниками производственного процесса и каждый получал, только его часть, то нематериальность информационного ресурса позволяет каждому участнику производства получить уже целое от произведенного всем коллективом результата. Помимо малой ресурсо— и энергоемкости, данное свойство социальной интегративности, делает информационный ресурс системообразующим и полностью определяющим характер социально-экономических отношений информационного общества — общества будущего.

Приняв приращение информационного ресурса за целевую функцию информационной цивилизации, как это и вытекает из эволюционного подхода, и проводя параллель: мозг (информационная система) — общество и нейрон (N-элемент) — субъект, и отталкиваясь от модели и инженерной целесообразности эволюции информационных систем, мы приходим к рекомендациям (программе) развития информационного общества. И здесь на первые роли, в сегодняшнем мире, выходит проблема безопасности развития цивилизации.

При наличии на сегодняшний день доступных практически каждому гражданину различных технологий глобального воздействия и практической невозможности современных административно-бюрократических систем контролировать и управлять этими процессами, приводит к тому, что назревает глобальный кризис, последствия которого непредсказуемы, за исключением лишь того, что они будет катастрофичны и чрезвычайно негативны для всей цивилизации. Нейрокомпьютинг, одно из немногих научных направлений, которое потенциально способно взять под контроль развитие социальных и экономических процессов, которые в свою очередь представляются крупномасштабными потоками слабоструктурированной информации. Как и биологический мозг, обучаясь, но имея уже большее быстродействие электронной элементной базы в 106-109 раз и практически неограниченную память, именно нейрокомпьютинг (искусственный разум) потенциально способен отвести нависшую над нами угрозу хаоса.

Но само создание действенных моделей нейрокомпьютинга (искусственного разума, также таит в себе не меньшую потенциальную опасность. Естественно, что современные бюро-

кратические системы попытаются монополизировать доступ и управление к такой информационной системе и использовать ее «по старинке» — для всеохватывающего контроля и управления со свойственным человеку эгоизму. Поэтому, практический вопрос о разработке подобных информационных систем нейрокомпьютинга на базе нейросемантической парадигмы должен быть также достаточно серьезно проработан. В качестве одного из вариантов такой производственной площадки можно рассмотреть проект «Информоград».

Хотя представленный материал выглядит «слишком уж глобальным», но все заявленные в тезисах этапы разработаны с единой позиции эволюции высокоорганизованной материи и имеют формализованные (математические) и программно подтвержденные на компьютере результаты, и так как основная цель все-таки разработка стратегии безопасного развития цивилизации, то исходя из этого пожелания и были сформированы эти тезисы.

Neurocomputing and Safety Evolutions Of Civilization

Vladimir I. Bodyakin
Institute of Control Sciences RAS

Abstract. The civilization gives the person all greater and greater possibilities to change the external world. Regrettably, today does not exist of the satisfactory scientific program of the development of paths of the civilization. On the basis of high information technology (neurosemantic structures) is possible create a new information systems, which will be capable to process the giant information flows. This will allow to control the development of information society. The Scientific concept of evolution of universe can forecast, both the development of the information technology future, and indicate the strategic direction of the evolution of society.

Инновационные методы и средства обнаружения и распознавания малозаметных объектов в технических и живых системах

А.Н. Ануашвили, д.т.н., д.п.н.
Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН

Введение.

Обнаружение и распознавание малозаметных («невидимых») объектов, процессов и явлений становится исключительно актуальной проблемой в связи с развитием современного терроризма. Террориста обнаружить и распознать исключительно трудно — он имеет естественную и искусственную маскировки. Естественным образом террорист замаскирован своим особым неосознанным психологическим состоянием (убийца и самоубийца одновременно). Кроме того, террорист может замаскироваться искусственно специальными маскирую-

щими средствами. В данной работе предлагаются два вида инновационных технологий, основанные на одном научном открытии. Первая технология позволяет построить охранные устройства нового поколения, способные обнаруживать искусственно замаскированные («невидимые») подвижные объекты, в том числе людей. Вторая технология позволяет бесконтактным дистанционным методом распознать психологическое состояние человека (его естественную маскировку) и оперативно (за 1 мин.) определить прогноз его поведения в экстремальной ситуации.

1. Охранные устройства нового поколения

1.1. *Актуальность проблемы создания охранных устройств нового поколения в связи терроризмом.*

Проблема обнаружения подвижных объектов при охране больших открытых территорий (аэропорты, морские порты, береговая охрана, дачные поселки, сельскохозяйственные угодий, важные объекты) обусловливается следующими факторами:

1) Объекты (цели) становятся *малозаметными* вследствие применения специальных технологий, напр. *«Стелс»,* при этом применяются маскирующие материалы, которые делают объект малозаметным, малоконтрастным по отношению к фону.

2) При решении охранных задач больших открытых территорий главной проблемой является слабая отражающая способность объекта или отсутствие контраста между объектом и фоном.

Традиционные способы обнаружения основаны на двух подходах:

1) Телевизионные системы наблюдения с автоматическим обнаружением подвижных объектов (людей, транспортных средств) путем обработки и распознавания телевизионных изображений наблюдаемой местности. Эти системы имеют существенные недостатки. Мало эффективны при плохой видимости — туман, снег, дождь, плохое освещение и при слабом контрасте или отсутствии контраста между фоном и объектом. Под фоном подразумевается поверхность и предметы, вдоль которых движется объект.

2) Системы обнаружения, построенные на основе радиолокаторов с использованием эффекта Доплера (изменения частоты отраженного от подвижного объекта зондирующего излучения). В этом случае погодные условия не мешают, но эти системы малоэффективны если объект слабо отражает (или не отражает) радиоизлучение, при малом контрасте между объектом и фоном и зависят от направления движения объекта (Эффект Доплера не возникает, если объект движется в направлении, перпендикулярном направлению зондирующего луча).

Разработчики пытаются преодолеть эти недостатки путем увеличения чувствительности приемника, мощности генератора излучения и мощности вычислительных средств.

Но все дошло до своего предела — указанные традиционные подходы исчерпали свои возможности — делать более мощные излучатели и более мощные вычислители и алгоритмы *неэффективно,* т.к. по мере усложнения систем снижается их надежность. Существующие средства обнаружения уступают средствам противодействия — замаскированные под фоном слабо рассеивающие подвижные объекты исключительно трудно обнаруживаются. Эта проблема особенно обостряется в связи с *современным терроризмом.*

1.2. *Предлагаемый подход решения проблемы обнаружения слабо рассеивающих, малоконтрастных подвижных объектов.*

Используемый в диссертации подход решения проблемы обнаружения слабо рассеивающих, малоконтрастных подвижных объектов основан на *научном открытии* «Закономерность проявления подвижности объекта» (Диплом № 55, выдан 30.05.1997г. на основании постановления РАН от 18.02.1992г.), сделанном в Институте проблем управления РАН (авторы: академик *И.В. Прангишвили,* доктора технических наук *А.Н. Ануашвили* и *В.В. Маклаков*).

Смысл открытия заключается в так называемом фоновом принципе получения информации и управления. Фоновый принцип обнаружения заключается в том, что подвижный объект обнаруживают путем анализа излучения фона, вдоль которого движется объект. Для реализации фонового принципа и обнаружения подвижного объекта независимо от его видимости, необходимо зарегистрировать фоновое излучение когерентно, то есть организовать в приемнике колебания такой же частоты с известной фазой.

Фоновый принцип позволяет совершенно по новому подойти к проблеме обнаружения и *дополнить* традиционный Доплеровский канал обнаружения в случаях, когда последний работает неэффективно, а именно — когда объект не отражает излучение, движется перпендикулярно к диаграмме направленности антенны (ДНА) и действует шумовая помеха.

Сущность фонового метода обнаружения заключается в том, что объект обнаруживают по излучению фона. Излучение фона регистрируют когерентно, усредняют по времени и таким образом формируют когерентную компоненту фона. Затем следят за этой когерентной компонентой. При появлении в поле зрения объекта наблюдаемая когерентная компонента уменьшается существенно — стремится к нулю, что и является информационным сигналом обнаружения. Уменьшение когерентной компоненты происходит вследствие нарушения подвижным объектом согласованности между параметрами системы обнаружения и фонового излучения.

Эффективность фонового метода обнаружения заключается в следующем:

1) не зависит от отражающей способности (ЭПР) объекта,

2) не зависит от направления движения объекта,

3) не зависит от активной шумовой помехи, а пассивная шумовая помеха помогает, т.к. усиливает когерентную компоненту фона.

Эти преимущества доказаны экспериментально с помощью макетного образца, построенного на базе стандартного локатора в виде дополнительного канала обнаружения.

Главным условием для применения фонового метода обнаружения является возможность когерентного приема излучения, рассеянного обратно от фона — подстилающей поверхности (ионосферы, поверхности земли, морского дна и т.п.). Эта проблема технически успешно решена, в особенности в системах с синтезированием апертуры.

Объяснение преимущества фонового принципа обнаружения заключается в следующем. Традиционно сигналом считается излучение, отраженное от объекта, а излучение, отраженное от фона считается помехой. Поэтому систему обнаружения настраивают, при-

способливают, согласовывают с параметрами движущегося объекта и с параметрами излучения, отраженного от движущегося объекта. Техническое осуществление этого подхода исключительно сложно из-за движения объекта — параметры, с которыми нужно согласовать систему обнаружения, все время меняются случайным образом (в особенности фаза излучения). Фоновый принцип подразумевает обнаружение по фоновому излучению, которое является источником информационного сигнала обнаружения и, которое в традиционном подходе считается помехой и подавляется, игнорируется. Поэтому при реализации фонового принципа систему обнаружения согласовывают с параметрами фона и фонового излучения, что значительно проще, т. к. фон является малоподвижным относительно объекта. Кроме того все противодействия, помехи придуманы для традиционного подхода — они маскируют объект, излучение объекта, а противодействие для фонового принципа пока не придумано — никто пока не знает, как маскировать фон.

Таким образом, преимущества фонового метода обнаружения объясняется новой идеей, новым взглядом на проблему обнаружения. Все традиционные методы относятся к *локационным* методам обнаружения, т.к. основаны на приеме отраженного от объекта излучения. Фоновый принцип обнаружения дает начало новому подходу к проблеме обнаружения — *нелокационным* методам обнаружения.

2. Видео-компьютерная система психодиагностики и психокоррекции

Видео-компьютерная система предназначена для объективной, оперативной и бесконтактной психодиагностики в задачах управления персоналом и распознавания состояний человека. Актуальность проблемы обостряется в связи с современным терроризмом. Разработка основана на следующих научных положениях:

1) Установлена закономерная связь между колебательными процессами в мозге и психологическим типом человека. В частности, установлено, что психологический тип человека меняется в зависимости от степени согласованности (когерентности) колебательных процессов в двух полушариях головного мозга человека.

2) Установлена закономерность отражения двух полушарий головного мозга человека на его лице. В частности, установлено, что состояние полушарий отражается главным образом в фазовом портрете лица человека (а не — в физиогномическом, как считали ранее). Кроме того, установлено, что состояние правого полушария отражается на правой стороне лица, а левого — на левой (а не — крест на крест, как считали ранее).

3) Установлено свойство психо-физиологической саморегуляции человека на основе биологической обратной связи. Если человек созерцает образное отображение двух полушарий своего головного мозга, то на основе биологической зрительной обратной связи происходит синхронизация работы двух полушарий (повышение когерентности колебательных процессов в двух полушариях головного мозга).

4) На основе установленных закономерностей разработаны научные основы психологии, объективная типология, объективные методы оперативной психодиагностики и психокоррекции.

Видео-компьютерная психодиагностика и психокоррекция основана на определении функциональной асимметрии двух полушарий головного мозга путем анализа изображения лица человека, которое вводится в компьютер с помощью видеокамеры. Компьютер определяет:

1) доминирование одного из полушарий головного мозга на основе разности амплитуд колебательных процессов, происходящих в правом и левом полушариях;

2) степень согласованности (когерентности) этих колебательных процессов между собой.

По этим значениям компьютер относит данного человека к одному из 49 психологических типов и *выдает психологическую характеристику, профессиональную характеристику, прогноз поведения в экстремальной ситуации, прогноз при ухудшении состояния и рекомендации по гармонизации личности.*

Кроме того, с помощью видеокамеры компьютер строит два новых лица человека. Один портрет составлен из правых половин лица, другой — из левых. Если человек одновременно созерцает эти два своих лица и проявленные на них подсознательные чувства, то на основе зрительной биологической обратной связи происходит синхронизация работы полушарий, психофизиологическая саморегуляция, стабилизируются психические процессы, выравниваются логические и интуитивные способности, повышается степень гармонии личности — степень психологической защиты от жизненных потрясений и болезней. Следует отметить, что в результате такой психокоррекции происходят также физиологические (физические) изменения: меняется форма лица — лицо становится более симметричным, уменьшаются психосоматические расстройства.

Процесс видео-компьютерной психодиагностики и психокоррекции занимает 5-10 минут. Последующие анализы позволяют наглядно проявить процесс повышения гармонии личности.

Одним из существенных преимуществ данного метода является возможность исследования человека в прошлом. Исследование ранних фотографий, начиная с самого раннего детства, позволяет выявить периоды психических травм и динамику развития расстройств. При коррекции, с помощью синтезированных из ранних фотографий портретов, происходит восстановление лучшего из прежних состояний. Человек возвращается к своей «жизненной программе», наблюдается процесс омоложения (если человек преждевременно постарел в силу жизненных обстоятельств). На метод получен медицинский *патент* по заявке №2001109209 от 10.04.01.

Видео-компьютерная психодиагностика и психокоррекция практически применяется для управления персоналом и тренинга специалистов в: Государственной службе РФ (в/ч 33949), Генеральном штабе ВС РФ, Государственном унитарном предприятии «Центр экстремальной медицины» гостехкомиссии при президенте РФ, Государственном Таможенном Комитете, ВВС — Центре подготовки космонавтов, МВД, МЧС, а также для психодиагностики, психокоррекции, психологической совместимости и семейной психотерапии: в медицинских центрах и клиниках в более чем 40 городах России и за рубежом.

Innovation technologies for detection and recognition of low-observable objects in technical and alive systems

A.N. Anuashvili, Dr. of technical and psychological sciences
Institute of Control Sciences RAS

Introduction.

Detection and recognition of low-observable («invisible») objects, processes and phenomena becomes exclusively urgent problem in relation with activity of modern terrorism. It is extremely difficulty to detect the terrorist, because he has natural and artificial masking. By a natural manner the terrorist is masked by the special (not realized) psychological condition (murderer and suicide simultaneously). Besides the terrorist can mask himself by special masking means. In the given work two kinds of innovation technologies based on one scientific discovery are offered. The first technology allows to construct security devices of new generation capable to find out artificial disguised («invisible») mobile objects, including people. The second technology allows by a remote method to determine a psychological condition of the man (his natural masking) and operatively (for 1 minutes.) to define his behavior forecast in an extreme situation.

Security devices of new generation.

Actuality of new generation security devices creation problem with relation of terrorism. The problem of mobile objects detection at protection of the large open territories (airports, seaports, coastal command, country settlements, agricultural fields, important objects) is caused by the following factors:

1) The objects (targets) become *low-observable* due to application of special technologies, for example *Stelth,* thus the masking materials are applied which make object low-observable, low-contrast in relation to a background.

2) At the decision of security tasks of the large open territories the main problem is the weak reflecting ability of object or absence of contrast between object and background.

The traditional ways of detection are based on two approaches:

1) Television systems of supervision with automatic detection of mobile objects (people, vehicles) by processing and recognition of the television images of observable district. These systems have essential lacks. They are low effective at bad visibility — fog, snow, rain, bad illumination and at weak contrast or absence of contrast between a background and object. Background is meant as a surface and subjects along which the object is gone.

2) Detection systems constructed on a basis of Doppler radar (change of radiation frequency reflected from mobile object). In this case weather conditions do not prevent, but these systems are low effective if the object poorly reflects (or the radio radiation does not reflect), at small contrast between object and background and depend on a direction of movement of object (Doppler effect does not arise, if the object is gone in a direction, perpendicular of exploratory beam direction).

The developers try to overcome these lacks by increase of sensitivity of the receiver, capacity of the generator and capacity of computing means. But all has reached the limit. Above spec-

ified traditional approaches have exhausted the opportunities. To do more powerful generators and algorithms is *inefficiently*, since in process of complication of systems their reliability is reduced. The existing means of detection concede to means of counteraction. It is extremely difficulty to detect the poorly diffusion mobile objects, disguised under a background. This problem especially becomes aggravated in connection with modern *terrorism*.

Offered approach to low-observable moving object detection problem decision.

The approach is based on scientific discovery «Law of object mobility display» (Diploma N 55, 30.05.1997 issued on the basis of Russian Academy of Sciences decision, 18.02.1992), made in Institute of Control Sciences.

The sense of discovery consists in a so-called background principle of information reception. Mobile object can be detected by the analysis of radiation scattered from background, along which the object is gone. For realization of a background principle and detection of mobile object independent of its visibility, it is necessary to register background radiation coherently, that is to organize in the receiver own fluctuation of the same frequency with a known phase.

The *Background Principle* allows completely new approach to a problem of detection and to add traditional Doppler radar in cases, when last works inefficiently, namely — when the object does not reflect radiation, is gone perpendicularly to the aerial orientation diagram and the jamming works.

The *essence* of a background detection method consists in following: target is detecting with help of background radiation. Background radiation is registered coherently and then by time averaging is formed a coherent component of background radiation. After that it is necessary to keep up this coherent component. If there is a moving target in the field of view the coherent component decreases essentially — aspires to zero. This is an information signal of detection. The reduction coherent component occurs due to infringement by mobile object of coordination between oscillation processes in radar and in background radiation.

The efficiency of a background detection method consists in following:

1) Does not depend on reflecting ability of object (target),

2) Does not depend on a direction of object movement,

3) Does not depend on active noise (jamming), and passive noise helps, since strengthens the coherent component.

These advantages are proved experimentally with the help of Background Detection System (BDS) constructed on the basis of standard radar.

Video-computer System of Psychodiagnostics and Psychocorrection.

The video-computer system is intended for objective, operative and remote Psychodiagnostics in tasks of personnel management and recognition of a man condition. The urgency of a problem becomes aggravated in connection with modern terrorism.

The development is based on the following scientific discoveries:

a) The regular relation between oscillatory processes in a brain and psychological type of the man is established. In particular, it is established, that the psychological type of the man varies depending on a degree of a coordination (coherence) of oscillatory processes in two hemispheres of a man head brain.

b) The law of two hemispheres condition display on the face of the person is established. In particular, it is established, that the condition of hemispheres is reflected mainly in a *phase* portrait of the person's face image (instead of physiognomic, as considered earlier). Besides it is established, that the condition of the right hemisphere is reflected in the right party of the person, and left — on left (instead of — a cross on a cross, as considered earlier).

c) The property of psycho-physiological self-regulation of a man is established. This property is realized under condition of visual biological feedback. The man looks at his head brain two hemispheres figurative display on the screen. Then, on the basis of a biological visual feedback, occurs oscillation processes synchronization in two hemispheres (increase coherence of oscillatory processes in two hemispheres of a head brain).

On the basis of the established laws the scientific bases of psychology, objective typology, objective methods of operative psychodiagnostics and psychocorrection are developed.

Video-computer psychodiagnostics and psychocorrection is based on a head brain two hemispheres functional asymmetry determination by the analysis of person's face image, which is entered in the computer with the help of a video-camera. The computer defines: 1) domination of one of hemispheres on the basis of difference between amplitudes of oscillatory processes occurring in right and left hemispheres, 2) degrees of a coordination (coherence) of these oscillatory processes among themselves. On base of these data the computer determines the psychological type of the person and: *psychological characteristic, professional characteristic, forecast of behavior in an extreme situation, forecast at deterioration of a condition and recommendation on of the person harmonization.*

Besides with the help of a video-camera the computer builds two new face portrait of the man. One portrait is made with help of joining of two right half of person's face image, another — with help of joining of two left half. If the man simultaneously looks at these two faces and realizes subconscious feelings, displayed on them, on the basis of a visual biological feedback there is a synchronization of two hemispheres, psycho-physiological self-regulation, stabilized mental processes, also the logic and intuitive abilities are leveled. Beside, the degree of harmony of the person (degree of psychological protection from vital shocks and illnesses) raises. It is necessary to note, that as a result of such psychocorrection there are also physiological (physical) changes: the form of the face becomes more symmetric, decrease psycho-somatic frustration.

The process of video-computer psychodiagnostics and psychocorrection occupies 5-10 minutes. The subsequent analyses allow evidently to show process of increase of person harmony.

One of essential advantages of the given method is the opportunity of research of the man in the past.

The research of early photos, since the earliest childhood, allows to reveal the periods of mental traumas and dynamics of frustration development. At correction, with the help of the portraits, synthesized from early photos, there is a restoration of best of former condition. The man comes back to his «vital program», the process rejuvenation is observed (if the man prematurely has grown old due to vital circumstances). On a method the medical patent under the application N 2001109209 from 10.04.01 is received.

The video-computer psychodiagnostics and psychocorrection practically is applied in personnel management and experts training in the following organizations: State service of Russian Federation (military organization N 33949), General staff of Russian Federation Armed Forces, State unitary enterprise «The Center of extreme medicine» at the president of Russian Federation, State Customs Committee, in space craft «Soyuz TM-32», Police Department of Russian Federation and also for psychodiagnostics and psychocorrection, psychological compatibility and family psychotherapy: at the medical centers and clinics in more than 50 cities of Russia and abroad.

Использование новейших технологий утилизации отходов жизнедеятельности — как одна из основных задач решения проблем устойчивого развития

Н.С. Шумейко, к.э.н.
Заместитель директора «Института проблем устойчивого развития Северо-западного региона»

Е.С. Майорова
Менеджер по экологическим проектам
Санкт-Петербургской Академии информациологии

А.В. Шумейко
Ведущий специалист Отдела инвестиций
Управления внешнеэкономического сотрудничества
Комитета по внешним связям Администрации Санкт-Петербурга

В материалах, представленных Российской Федерацией на Всемирном саммите по устойчивому развитию в Йоханнесбурге в 2002 г., дана оценка ситуации в сфере образования, использования, обезвреживания, хранения и захоронения различного рода отходов, которые ведут к ухудшению экологической ситуации, экономическому ущербу и представляют реальную угрозу здоровью населения России. В «Плане выполнения решений всемирной встречи на Высшем уровне» в главе 3 рекомендовано, «собирать и распространять информацию об эффективных с точки зрения затрат примерах чистого производства, поощрять обмен опытом и знаниями в отношении экологически безопасных производств», а так же осуществлять программы по внедрению новых технологий утилизации отходов.

Принимая во внимание изложенные выше рекомендации, а так же учитывая цели Форума «Высокие технологии XXI века», авторы статьи сочли необходимым представить три проекта переработки следующих видов отходов:

I. Иловые осадки очистных сооружений;

II. Донные отложения водотоков;

III. Низкосортная древесина и отходы лесопиления.

Поскольку в основе двух первых проектов лежит один метод утилизации, авторы статьи сочли целесообразным информацию о них объединить.

I-II. В настоящее время социально-экономическое развитие любого региона существенно сдерживается ввиду деградации окружающей среды. Одним из факторов этой деградации следует назвать быстрое увеличение массы отходов, среди которых наиболее распространенными для больших городов являются:

1. Иловые осадки очистных сооружений (ИОКОС);
2. Донные отложения водотоков.

Традиционно вопрос их утилизации решается либо путем захоронения, либо путем сжигания. Однако, при использовании этих способов возникает ряд экологических проблем:

1. Вторичное загрязнение атмосферы, гидросферы и почв. Известно, что иловые осадки очистных сооружений городов содержат медь, свинец, хром, кадмий, цинк, ртуть, химические загрязнители различной природы, большое количество болезнетворных бактерий, инвазионные личинки гельминтов и т.д.
2. Высокие затраты на обеззараживание и обезвоживание этих осадков. Так, Санкт-Петербург — единственный город в Российской Федерации, где весь осадок сточных вод подвергается механическому обезвоживанию.
3. Отчуждение земель под полигоны для хранения переработанных осадков. Например, полигоны Санкт-Петербурга занимают около 150 га земли в пригородной зоне и к настоящему моменту на них скопилось более 4 млн. тонн осадков очистных сооружений.

   Слой донных отложений в водотоках Санкт-Петербурга резко возрос и достиг уровня 80 см от естественного дна. В городе проводятся работы по углублению дна водотоков, и весь объем извлеченных илов поступает на зо-лоотвал ТЭЦ -14. На конец 2000 года было извлечено около 200 000 м3 донных отложений, к концу 2003 года планируется извлечение еще 460 000 м^3. Простое складирование такой массы иловых осадков, некоторые из которых относятся к 3 и 4 классу опасности по классификации, разработанной для донных отложений, могут иметь серьезные экологические последствия.
4. Возможное усугубление проблемы парникового эффекта при дальнейшей утилизации иловых осадков с помощью сжигания (в печах OTV), так как при этом подходе потенциально полезная (вторичное сырье) органическая составляющая осадков превращается в углекислый газ, ответственный за глобальное повышение температуры.

В настоящее время учеными Санкт-Петербурга разработана новая технология утилизации иловых осадков различного происхождения (канализационные, отходы свиноводства, куроводства и др. отраслей сельского хозяйства) и донных отложений — комплексная безотходная технология окислительно-гидролитической деструкции. Этот метод позволяет за несколько часов моделировать в аппаратах ОГД процесс гумификации, в природе продолжающийся десятилетиями. В аппаратах под влиянием высокого давления и больших температур в присутствии щелочи происходит окисление органических веществ исходного сырья кислородом воздуха. В результате образуется две фракции: органическая, представляющая собой гуминовые вещества, и минеральная, состоящая в основном из аморфного кремнезема с сорбированными на его поверхности металлами.

Технология является *безотходной,* то есть все начальное сырье превращается в полезный конечный продукт. Газообразные выбросы из реактора представлены в основном углекислым газом, ацетальдегидом, метаном и некоторыми другими, содержание которых не превышает ПДК.

Использование данного метода позволяет достичь: а) улучшения локальной экологической обстановки; б) снижения уровня техногенного загрязнения; в) получение полезных побочных продуктов.

Полученные гуминовые вещества — дешевое сырье для технических и строительных целей. Наиболее важной областью применения гуминовых веществ является растениеводство: увеличивается рост растений, ускоряется прорастание семян, улучшается качество продукции. Опытная установка работает на очистных сооружениях г. Выборга, а эффективность использования гуминовых веществ подтверждена заключениями Государственной санитарной эпидемиологической службы.

В связи с уникальностью технологии с точки зрения экологической значимости и широкими возможностями по применению конечных продуктов технологии, относительно невысокими затратами на проектирование, монтаж и эксплуатацию оборудования, а также в связи с нерешенностью проблем утилизации осадков сточных вод и иловых осадков различного происхождения во всем мире, а не только в России, можно планировать успешный выход технологии на внутренний и внешний рынки. Проект может явиться основанием для создания целой отрасли народного хозяйства — индустрии промышленной переработки иловых осадков очистных сооружений и биогенных иловых отходов.

Внедрение данной технологии позволит существенно снизить риск дальнейшего заражения воды, увеличить плодородность почв за счет использования гуминовых веществ, улучшить в целом экологическую ситуацию.

III. В материалах встречи на Высшем уровне говорится о важнейшем значении леса с точки зрения обеспечения устойчивого развития и об обеспечении рационального лесопользования.

Леса России занимают более 1/5 лесных земель мира. К сожалению, заготовка и переработка деловой древесины в России не высокого качества, а отходы и низкосортная древесина не используются вовсе. Экономически — это миллионы выброшенных долларов, а экологически — это катастрофа.

Учеными и специалистами в области деревопереработки создана безотходная технология переработки низкосортной древесины и отходов лесопиления с производством продукции, конкурентоспособной на мировом рынке.

Данная позволяет перерабатывать низкосортную древесину, древесные отходы, древесную зелень, кору и опилки, все, что в течение десятилетий сжигалось, выбрасывая углекислый газ в атмосферу, или гноилось на лесных делянках, усугубляя экологические проблемы.

Продукт переработки — древесный уголь марки А, Б, С, древесные и угольные брикеты, активированный древесный уголь марки БАУ-А, БАУ-Б, ДАК, деготь, скипидар, метиловый спирт, смола отстойная, уксусная кислота, ацетон, древесная мука, декоративная отделочная плитка, прессованные строительные материалы, эфирные масла, экстракты, эссенции и другие биологически активные компоненты из древесной зелени и растительного сырья.

Технологическое оборудование, небольшое по объему, в 4 раза дешевле западных образцов, может быть установлено в любом леспромхозе с целью переработки на месте отходов деловой древесины и ранее неиспользованного древесного сырья, что позволит решить одновременно несколько задач:

1. Создание дополнительных рабочих мест.
2. Улучшение экологической ситуации.
3. Пополнение местного бюджета за счет налоговых поступлений.
4. Увеличение товарооборота предприятия за счет реализации продукции.

Данная технология внедрена в производство в Республике Коми и является весьма актуальной для Северо-западного региона России. Внедрение технологии в субъектах этого федерального округа позволит решить часть задач по выполнению программы устойчивого развития России в лесной отрасли.

Авторы статьи коснулись лишь незначительной части отходов жизнедеятельности, продуктов их переработки и экономической эффективности от их применения. Внедрение даже этих технологий позволит значительно улучшить экологическое и социально-экономическое развитие субъектов в решении задач устойчивого развития.

Концептуальный подход к решению проблемы снижения загрязнения окружающей среды нефтепродуктами на базе отечественных превентивных средств и технологий

Н.В. Пузанова, Н.П. Есенкова, С.Г. Бачерникова, А.И. Михалькова
ОАО «НИИ нетканых материалов»

Сложившаяся на сегодняшний день в стране экологическая ситуация обуславливает весьма интенсивный спрос на создание современных технологий, обеспечивающих предотвращение и ликвидацию последствий разливов нефти и нефтепродуктов в окружающую среду и диктует необходимость развития для этих целей рынка эффективных, мобильных и доступных по стоимости экологических услуг.

Успешное решение данной проблемы требует **концептуального подхода**, который должен базироваться на новейших технических достижениях в области охраны окружающей среды, учитывать специфику источников загрязнения, а также финансовые возможности объектов загрязнения, в круг которых наряду с нефтедобывающими, транспортирующими и перерабатывающими комплексами, входит большое количество мелких предприятий автосервиса.

Основным требованием к технологии очистки окружающей среды от загрязнения нефтепродуктами в рамках предлагаемой **концепции** является *создание ресурсосберегающей замкнутой системы,* исключающей образование вторичных источников загрязнений в процессе ликвидации разливов и протечек из окружающей среды.

Анализ научно-технической информации и многолетний опыт работ института в создании средств защиты окружающей среды от негативного воздействия промышленных объектов показал, что указанным требованиям удовлетворяют созданные институтом нетканые сорбционно-защитные *превентивные средства* и разработанная на их основе *ресурсосберегающая* технология сбора нефтепродуктов с любой твердой поверхности, а также с поверхности воды.

Новое поколение средств защиты окружающей среды на основе нетканых сорбентов отличается многофункциональностью (сорбция, фильтрация, защита) и обладает комплексом необходимых потребительских свойств. Нетканый сорбент практически мгновенно впитывает разлитые нефтепродукты с любой поверхности, обладает неограниченной плавучестью, способен к многократной механической регенерации и утилизации известными способами (сжигание), что позволяет применить новые технические решения на основе сорбционного метода в технологии предупреждения и сбора нефтяных загрязнений.

Именно применение нетканых сорбентов с комплексом указанных свойств в технологиях ликвидации загрязнений нефтепродуктами позволяет осуществить принципиально новый подход к решению данной проблемы: сбор и возврат нефтепродуктов для дальнейшего их использования по прямому назначению и создание замкнутой ресурсосберегающей системы защиты. Такая система строиться по схеме:

— локализация и сбор нефтяных разливов и протечек с поверхности земли или воды сорбирующими нефтепродукты превентивными средствами;
— многократная механическая регенерация превентивных средств простым в исполнении и доступным методом на мобильном отжимном устройстве с одновременным сбором нефтепродукта в специальную емкость;
— утилизация отработанных изделий на мобильной установке без образования отходов, являющихся вторичным источником загрязнения.

Как известно, основной причиной загрязнения территорий промышленных объектов нефтепродуктами наряду с аварийными ситуациями, являются хронические протечки. Наиболее эффективными средствами борьбы с такого рода загрязнениями могут служить превентивные меры, позволяющие предупредить попадание нефтепродуктов на почву и в ливневые стоки предприятий и объектов загрязнения окружающей среды.

Отсутствие у нас в стране ассортимента превентивных средств и рынка ресурсосберегающих технологий не дает возможности поднять сервисное экологическое обеспечение промышленных объектов до уровня, соответствующего современным требованиям (доступность, мобильность, сравнительно низкая стоимость, комфортность в эксплуатации, безотходная технология сбора, регенерация и утилизация).

Применение **нетканых сорбентов** и изделий из них позволяет создать единую систему не только ликвидации аварийных разливов, но и в первую очередь — систему предупреждения попадания нефтепродуктов в виде разливов, проливов и протечек в окружающую среду от стационарных локальных источников загрязнений.

Предлагаемый нами *концептуальный подход* диктует необходимость внедрения *единой системы экологического обслуживания* предприятий — потенциальных загрязнителей окру-

жающей среда нефтепродуктами, на базе создания замкнутого безотходного технологического цикла. Основные составляющие единой системы экологического обслуживания объектов загрязнения, это:

— организация централизованного оснащения потенциально опасных объектов -загрязнителей превентивно-защитными средствами;
— обеспечение таких объектов технологиями быстрого реагирования, предупреждения и/или сбора разливов, проливов, протечек нефтепродуктов сорбционным способом;
— организация централизованного сбора и утилизации отработанных превентивно-защитных средств.

Создание централизованной службы оснащения предприятий превентивно-защитными средствами, а также техническими средствами для их утилизации и регенерации позволит значительно снизить стоимость экологических услуг и сделать их доступными и экономически целесообразными даже для небольших предприятий и автозаправочных комплексов.

Для создания **ассортимента превентивных средств** разработана технология и организовано производства нетканых материалов с комплексом специальных свойств. В настоящее время запатентованные нетканые волокнистые сорбенты выпускаются двух типов по разработанной технической документации на производственных мощностях ОАО «НИИ нетканых материалов» в виде рулонов шириной 1,6м. Создан ассортимент превентивных средств и на его основе разработан универсальный набор сорбционно-защитных изделий. В него входят:

— *Маты и циновки сорбционные.* Используются для укладки у основания бензоколонок или на крышки емкостей для хранения и перекачки топлива. Они могут найти широкое применение на нефтеперерабатывающих заводах, автопредприятиях и автозаправочных станциях для предохранения от проливов и протечек.
— *Салфетки сорбционные.* Эффективно удаляют масло и топливо с поверхности промышленных установок: машин, двигателей, насосов, любых покрытий цеховых помещений, а также с одежды и загрязненных частей тела.
— *Сорбционно-заградительные бумы.* Многослойные изделия длиной от 1 до 2,5 метров, которые могут быть соединены между собой, образуя заграждения любой длины. Они служат для локализации распространения и сорбции разливов нефтепродуктов по твердой поверхности или по поверхности воды.
— *Сорбционно-заградительные боны.* Крупные конструкции длиной 5 метров, состоящие из нетканого сорбента, элемента, обеспечивающего плавучесть, и сетки, придающей конструкции необходимую форму. Боны легко соединяются между собой и образуют заграждения, ограничивающие нефтяное пятно и препятствующие его распространению по поверхности воды или почвы. С помощью бонов огражденное пятно разлива буксируется к урезу воды и концентрируется для последующего сбора, одновременно сорбируя нефть. Боны обладают плавучестью даже в состоянии полного насыщения нефтепродуктами.
— *Сорбирующие фильтрпакеты.* Используются для очистки городских ливневых стоков, стоков с территории промышленных объектов. Обеспечивают степень очистки ливневых сточных вод до уровня предельно-допустимых концентраций, установленных природоохранными органами.

Разработанная технология предназначена в основном для доочистки территорий и акваторий после сбора основной массы нефтепродуктов механическими средствами. Преимуществом данной технологии является ее мобильность и гибкость. Комплектация сорбирующими изделиями и технологические стадии процесса очистки подбираются в зависимости от природных условий реабилитируемой территории и вида загрязнения.

Таким образом, технические и эксплуатационные характеристики превентивных средств на основе разработанных нетканых сорбентов позволили предложить для реализации на рынке экологических услуг мобильную замкнутую систему экологической защиты окружающей среды от проливов и протечек нефтепродуктов без образования вторичных загрязнителей как новых источников загрязнения.

С учетом того, что значительное количество нефтяных разливов и протечек происходит в процессе транспортировки и хранения нефти, и по самым минимальным оценкам ежегодные потери составляют около 4,5 млн. тонн, возврат даже части этих потерь в производство за счет предлагаемой в рамках *концепции* технологии сбора нефтепродуктов неткаными сорбентами экономически целесообразен.

Кроме того, разработанный концептуальный подход может оказать практическую помощь в реализации Государственных программ по ослаблению негативного влияния на окружающую среду автомобильного и других видов транспортных средств.

Conceptual Approach To The Problem Of Lowering Environment Pollution By Oil-products On The Basis Of Domestic Preventive Means and Technologies

N.V. Puzanova, N.P. Ecenkova, S.G. Bachernikova. and A.I. Mikhalkova
Nonwovens Research Institute JSC

The main requirement to a technology of the environment cleaning from polluting oil-products within the framework of proposed conception, in our opinion, is the creation of a closed resources-saving system which exclude formation of the secondary pollution sources in process of liquidation of leakages and spillages from the environment.

The utilization of nonwoven sorbents and preventive and protective products from these materials allow to create a unified system, not only for the emergency spillage liquidation but, and in first place — a system to prevent the oil-products to be fallen into environment because of spillages and leakages from stationary local pollution sources.

The conceptual approach proposed by us dictates the necessity to implement an uniform system of ecological service for the enterprises — potential environment polluters with oil-products, on the basis of the closed wasteless technological cycle which forms up by following schema:

— localization and collection of oil spillages and leakages from water and dry land surfaces by preventive means which absorb the oil-products;

— repeated mechanical recovery of preventive means by simple in realization and accessible method with use of a mobile squeezer and with simultaneous collection of squeezed oil-product into a special reservoir;

— disposal of used products by means of a mobile unit without waste generation which could be a source of secondary pollution.

At present two types of patented nonwoven sorbents are produced at the production facilities of Nonwovens Research Institute JSC according to the developed technical documentation by rolls in width of 1.6m. An assortment of preventive means has been developed and, on this base, it was introduced a versatile set of sorptive and protective products which include mats, napkins and booms.

Утилизация и переработка нефтяного попутного газа

С.Г. Асонов
Заместитель генерального директора «ВИКО-Консалтинг»

Угроза глобальных климатических изменений в настоящее время признается мировым сообществом едва ли не как самая опасная из экологических угроз. В мире нет ни одной страны, для которой суммарные прямые последствия климатических изменений в наступившем веке будут положительными. Принятие Протокола Конференции Сторон Конвенции в декабре 1997 года в г. Киото по изменению климата, является важной попыткой международного сообщества решить проблему необходимости сокращения глобальных выбросов парниковых газов.

Механизмы Киотского протокола создают реальную возможность задействовать нормальные рыночные отношения, когда может быть создан и реализован высоколиквидный экологический товар, эффективный оборот которого будет выгоден экономике и окружающей среде, продавцу и покупателю. Уже сегодня Министерство Экономики Нидерландов покупает сокращение выбросов парниковых газов, полученные при реализации проектов в странах с переходной экономикой или в развивающихся странах. (За одну тонну CO_2 предотвращенного к выбросу в атмосферу платится около 5-ти евро). Успех выполнения обязательств по Киотскому протоколу во многом зависит от того, насколько быстро страны начнут деятельность по организованному сокращению выбросов парниковых газов, а компании начнут внедрение на экономико-экологической основе передовых высокоэффективных технологий предотвращающих выброс CO_2.

Значимой частью в выбросах парниковых газов является нефтяной попутный газ (НПГ), варварски сжигаемый в факелах на нефтепромыслах и ГРЭС без какой-либо переработки. Только по официальным (в несколько раз заниженным данным) в России ежегодно сжигается около 30 млрд. куб. м НПГ. Кроме того, при сжигании 1000 куб. м НПГ в атмосферу выбрасывается около 3-х тонн CO_2, ведь когда сжигается НПГ, то горит не только метан — основной компонент природного газа, а широкая фракция углеводородов, бензин и прочее (т.е. ежегодно в России при сжигании НПГ выбрасывается около 90 млн. тонн CO_2, только по официальной статистики).

В Российской Федерации в лицензионных соглашениях на разработку нефтяных месторождений указано на обязательную 95%-ную утилизацию НПГ, но нефтяники и газовики это не выполняют, ссылаясь на отсутствие высокоэффективных технологий, позволяющих предотвратить сжигание НПГ и получить ликвидный продукт, а существующие технологии требуют огромных капитальных затрат на строительство целой сети газопроводов до газоперерабатывающих предприятий, которые, на сегодняшний день, убыточны из-за низкой глубины переработки и не ликвидного получаемого продукта: ШФЛУ, газовый бензин, сухой газ и т.д. Но давайте не забывать, что НПГ — это ценнейшее сырье для нефтехимической промышленности, которая практически отсутствует в России. Производство химической продукции на душу населения в России составляет менее 4 кг по сравнению с ростом этого показателя ведущими странами производителями 28 кг/чел. Непозволительной роскошью для нашей страны является то, что мы вынуждены тратить более 3 млрд. USD в год на импорт химической продукции, полученной, кстати, из российского первичного сырья.

Компания «Вико-Консалтинг» представляет Вашему вниманию уникальный неимеющий мировых аналогов мини-газоперерабатывающий комплекс «Протоген», способный непосредственно на промыслах полностью утилизировать и перерабатывать НПГ в: ароматические углеводороды (толуол, бензол, ксилолы и т.д.); высокооктановые экологически чистые бензины уровня Euro 3 и Euro 4; высокооктановый компонент бензинов (ВОК), необходимый нефтеперегонным предприятиям для получения экологически чистых бензинов Аи-92, Аи-95, Аи-98; а также выработать электроэнергию необходимую для обслуживания самого комплекса. Технологии и цеолитсодержащие катализаторы, лежащие в основе комплекса «Протоген» прошли испытания в промышленном масштабе, защищены российскими и международными патентами (приоритет от 20.11.2001г.), и принадлежат нашей дочерней компании «РУНО ЗОЛОТОЕ». Одна из технологий входит в успешно работающий модуль по переработки олифиносодержащих газов в бензин Аи-95 на Мажейкском НПЗ.

Комплекс «Протоген» может базироваться не только на нефтепромыслах, но и стать высоко рентабельным дополнением к уже действующим нефтеперегонным и газоперерабатывающим заводам, а также работать как отдельный единый газоперерабатывающий завод, малой, средней и большой мощности, так как кроме НПГ, комплекс способен перерабатывать: ШФЛУ, газовый конденсат, пропан-бутановую фракцию, газовые и прямогонные бензины, компрессат.

К примеру, из одной тонны сырья на комплексе «Протоген» можно получить:

— 0,66 тонн экологически чистого бензина Аи-95

либо

— 0,84 тонн высокооктанового компонента бензинов (ВОК)

либо целый ряд ароматических углеводородов, как например:

— 0,35 тонн ксилолов

— 0,12 тонн бензола

— 0,19 тонн толуола

Возможно получение всех трех вариантов продукции в разном процентном соотношении. Из газового конденсата возможно получение также арктического и зимнего дизельных топлив.

Проектирование комплексов «Протоген» осуществляется ВЗАО «Химмашэкспорт», входящей в консорциум нашей компании. Оборудование изготавливается в блочно-модульном исполнении на заводах химического машиностроения России. Ориентировочная стоимость комплекса «Протоген» мощностью 50 тыс. тонн в год переработки углеводородного сырья составит около 6-ти млн. USD со сроком окупаемости до 1-го года.

При внедрении комплексов «Протоген» Российская Федерация и нефтегазовые компании получат существенную прибыль, так как при утилизации и переработки 1000 куб. м НПГ на комплексе «Протоген» прибыль составит свыше 300 USD, а это значит, что при утилизации 30 млрд. куб. м НПГ, ежегодно официально сжигаемого в факелах на территории России — прибыль составит свыше 9-ти млрд. USD/год, а реально значительно больше и при этом будет предотвращено к выбросу 90 (официальных) млн. тонн/год диоксида углерода, что может быть оценено более 450 млн. евро/год. Следует отметить два ключевых момента.

Первое. Ряд нефтегазодобывающих компаний, понимая важность и серьезность проблемы, пытаются решить ее закупкой аналогичного оборудования за рубежом, которое стоит, как правило, на порядок дороже отечественного и к тому же не может работать в таком широком диапазоне по сырью и получаемой продукции. Но это выгодно им по целому ряду причин, которые, правда, больше должны интересовать налоговые и правоохранительные органы.

Второе. Подобных «Протогену» комплексов только в России по различным оценкам необходимо как минимум 300-350 штук. Производить и строить надо ни один год. Сколько может быть создано рабочих мест?! Производим мы все на наших заводах, все деньги остаются в России, в карманах рабочих и бюджетах областей.

Контракты по созданию и вводу в эксплуатацию комплексов «Протоген» будут застрахованы страховыми компаниями «Гелиос Резерв» и СК «Природа» — это позволит полностью снять вопрос о «риске». Также по соглашению с United National Development Programme, проектам по строительству комплексов «Протоген» может быть придан статус ООН — это позволит удешевить проекты за счет снижаемой налогооблагаемой базы.

Уменьшение концентрации озона в стратосфере. Озоно-аэростатный эксперимент

А.М. Старик, О.С. Хабаров, В.А. Сухнев
Консорциум «ИнтерОзон»

В последние 20 лет была отмечена устойчивая тенденция к общему уменьшению озона в атмосфере. В 1999 году это уменьшение составило по разным данным 4-6% от уровня 1970 года. Однако в полярных областях оно значительно больше и достигает в весеннее время года 50%. Истощение озонового слоя и как следствие увеличение интенсивности жесткого (λ = 210 – 320 нм) УФ-излучения у поверхности Земли может привести к существенному изменению условий жизни на Земле, температурного режима атмосферы, климата и вызвать глобальную экологическую катастрофу.

Основной причиной разрушения озонового слоя Земли считается антропогенное загрязнение атмосферы. В докладе дан анализ основных механизмов образования и разрушения озона и показано, что на изменение концентрации озона в атмосфере влияет целый комплекс явлений, обусловленных различными видами деятельности человечества. Приводятся последние данные по состоянию озонового слоя Земли. Значительное внимание уделено анализу различных методов сохранения и восстановления озонового слоя Земли. Все эти методы можно разделить на активные и пассивные. К пассивным относятся методы, позволяющие уменьшить или полностью исключить выбросы веществ, прямо или косвенно разрушающих озон. Именно им в настоящее время уделяется наибольшее внимание (Монреальский протокол о сокращении производства и использования хлорфторуглеродов). Однако пассивные методы, хотя и позволяют уменьшить вредное влияние антропогенных факторов, но не решают проблемы в целом. Дело в том, что содержание в атмосфере галокарбонов уже столько, что разрушение озона будет происходить еще 50-80 лет даже после полного прекращения их выброса в атмосферу.

В основе активных методов лежат физико-химические процессы, инициируемые специальными воздействиями, приводящими либо к уменьшению разрушения озона в стратосфере, либо к ускорению его образования. Дан краткий анализ этих методов, теоретические и экспериментальные исследования по которым уже проводятся как в России, так и США. В России в этом году предлагается провести озоно-аэростатный эксперимент в стратосфере. Мониторинг результатов должен напрямую передаваться наземной станции контроля; видеоизображение и экспериментальные данные вместе с начальными оценками будут непосредственно представлены средствам массовой информации.

Задачи эксперимента состоят в привлечении внимания мировой общественности и поддержка международной партнерской программы создаваемого фонда «ИнтерОзон — 21 век» для финансирования исследований по активации природных процессов образования озона с использованием лазерно-космических и других технологий разработанных в России, Германии, США и других странах. Патенты России: № 2041161 от 03.08.1995 г., № 2090494 от 20.09.1997 г. «Способ и космический аппарат для восстановления озонового слоя Земли». Собственник патентов — консорциум «ИнтерОзон» и РКК «Энергия».

Перспективные наукоемкие проекты в области медицинской рентгеновской техники

В.Г. Левандовский
Заместитель генерального директора ЗАО МГП Абрис»

1. Общие положения

Переоснащение российских лечебно-профилактических учреждений новой медицинской техникой является одной из наиболее актуальных и социально значимых задач, стоящих как перед отечественной промышленностью, так и перед Правительством России. По данным Минздрава РФ, до 80% парка действующего медицинского оборудования изношено или морально устарело, при этом ситуация с рентгенодиагностической аппаратурой продолжает вызывать особенную озабоченность.

Определенное улучшение ситуации по обновлению парка рентгеновских аппаратов в стране произошло в результате реализации российско-германского проекта «ЧЕЛЛЕНДЖ». В рамках этого проекта на базе ведущих оборонных предприятий было создано производство современного медицинского оборудования. В результате чего, начиная с 1995 г., конверсионное предприятие ЗАО «МГП АБРИС» (при ФГУП «Московский институт теплотехники») освоило производство медицинских рентгеновских аппаратов с использованием комплектующих фирмы «Филипс». Подготовлены и обучены десятки высококвалифицированных специалистов по проектированию, изготовлению, сборки и ремонту аппаратов, часть специалистов прошла обучение в Германии и Голландии на заводах фирмы «Филипс». К работам в ЗАО «МГП АБРИС» подключены несколько десятков кандидатов и докторов технических наук, в т.ч. член-корреспонденты и академики различных отраслевых академий.

За период 1995-2002 гг. ЗАО «МГП АБРИС» уже произвело и ввело в эксплуатацию в учреждениях всех субъектов федерации России около 500 рентгенодиагностических и рентгенохирургических аппаратов, в т.ч. около 300 аппаратов выпущены в русифицированной версии. При этом рентгенодиагностический аппарат на четыре рабочих места РДС/4-»АБРИС»,

представляющих собой полный аналог аппарата фирмы «Филипс» «Диагност-56», русифицирован на 50%, а рентгенохирургический аппарат «АБРИС 230 УРС» -аналог аппарата BV25E — русифицирован на 100%.

Проблемы

1. Проблема сохранения отечественного интеллектуального ресурса

На бюджетные средства, вложенные в проект «ЧЕЛЛЕНДЖ» осуществлено не только обновление российского парка рентгеновской медицинской техники, но и создано на базе ведущих оборонных предприятий высокотехнологичное конверсионное производство современного медицинского оборудования. Взаимодействие с «оборонкой» в мирных целях позволило:

1) обеспечить в сжатые сроки реализацию уникальной по масштабам для отечественного здравоохранения программы;

2) за счет создания дополнительных рабочих мест не только *сохранить* для последней, а значит и для страны, ценнейшие кадры, то есть *интеллектуальный ресурс,* но и *обогатить* его за счет дополнительного обучения и освоения новых специфических технологий по разработке и производству медицинской техники. Можно смело утверждать, что *интеллектуальный потенциал* ведущих специалистов, 10 лет назад «чистых оборонщиков» в возрасте 35-45 лет, дополнительно освоивших, несмотря на отсутствие заметной поддержки государства, разработку медицинской рентгеновской техники существенно вырос и представляет серьезную конкуренцию западным специалистам. И вопрос сегодня стоит так, что государство должно содействовать максимальному использованию этого возросшего *интеллектуального потенциала,* носителям которого в среднем уже 45-55 лет. В противном случае, будет некому делать не только ракеты, но и мирную, в том числе медицинскую технику. Дело в том, что отсутствие востребованности со стороны государства тормозит необходимость для предприятия привлечение молодых специалистов, а для последних теряется привлекательность и перспективность работы по тематике, не обеспеченной госзаказом. В результате старшее умудренное накопленным опытом поколение специалистов может не успеть передать свои знания и опыт следующему за ним по возрасту поколению просто из-за элементарного отсутствия рядом с ними учеников. Таким простым способом, без ведения войн уничтожается отраслевой *интеллектуальный потенциал* страны. Большего подарка Западу, да и Востоку трудно придумать.

Таким образом, *государственный заказ* на производство современной медицинской техники обеспечивает не только поддержание здоровья россиян, но и сохранение *интеллектуального потенциала* России. Более того, при соответствующей политической поддержке наши конверсионная медицинская техника могла бы быть включена во «внешнеторговый список», в том числе и для решения вопросов о погашении российских долгов перед третьими странами.

Таким образом, созданное внутри «оборонки» новое и реально функционирующее медицинское производство готово максимально эффективно реализовать очередные государственные заказы.

2. Проблема рационального использования освоенных за бюджетные средства технологий, закупленного за рубежом и созданного вновь оборудования, необходимого и достаточного для дальнейшего производства нужной для здравоохранения медтехники.

Проект «ЧЕЛЛЕНДЖ» находится практически в стадии завершения, но для того, чтобы не простаивали и не разрушались вновь созданное на бюджетные средства технологическая цепочка и кооперация, состоящая из не одного десятка заводов и предприятий, необходима государственная поддержка дальнейшего производства, т.е. госзаказ на востребованную учреждениями здравоохранения медицинскую, в т.ч. и рентгеновскую технику. Десятилетний опыт общения с регионами РФ показал, что денег на оплату необходимой медицинской техники там нет и, похоже, не будет.

3. Проблема сохранения и создания рабочих мест для специалистов конверсионных отечественных предприятий и молодых специалистов.

Это проблема социально-экономического уровня. Рабочие места — это зарплата специалистов, кормящих свои семьи, это налоги, возвращаемые в бюджет. По сути, это вложения в Российскую, а не зарубежную экономику.

4. Проблема финансирования закупки комплектующих для послегарантийного сервисного обслуживания и ремонта аппаратов.

По истечению 5-7 лет достаточно интенсивной эксплуатации и в результате естественного износа дорогостоящей и сложной рентгеновской техники она *требует сервисного обслуживания и ремонта* с заменой ряда электронных и вакуумных узлов. Практика эксплуатации указанных рентгеновских аппаратов показала, что в учреждениях здравоохранения в связи с недостатком финансирования практикуются попытки самостоятельного, порой неквалифицированного ремонта, как правило, приводящего к усугублению технического состояния аппаратов.

Уникальный для здравоохранения России по масштабу обновления российского парка рентгеновской медицинской техники проект «ЧЕЛЛЕНДЖ» требует дополнительного «бюджетного внимания» для закупки ключевых компонентов фирмы «Филипс», необходимых для осуществления послегарантийного сервисного обслуживания и ремонта аппаратов. Проблема усугубляется со временем еще и тем, что производство необходимых ключевых компонентов в ближайшие год-два могут быть прекращено в связи с переориентацией западных фирм на выпуск других аппаратов.

Финансирование закупки комплектующих для послегарантийного ремонта аппаратов также позволит использовать высокий технический потенциал специально обученных сервисных специалистов, знания и опыт которых приобретен в процессе изготовления и ввода в эксплуатацию сотен рентгеновских аппаратов.

Перефразируя известную истину, можно смело утверждать, что *страна, не проявляющая заботу о своей промышленности, будет кормить чужую.* В преддверии вхождения России в ВТО эта печальная перспектива особенно актуальна.

Научно-технический потенциал двойных технологий ОПК для разработки высоких медицинских технологий

В.М. Гукасов, В.Т. Новиков, С.А. Гарсюков, В.Н. Комаров, П.Н. Лускинович, А.А. Мак, Л.Н. Сомс, Н.Б. Леонидов, В.В. Гацура, Ю.П. Козлов, В.С. Маренков
ГУП «ОНПК «Здоровье»

ГУП «ОНПК «Здоровье» в настоящее время является единственной организацией в оборонно-промышленном комплексе (ОПК), которая с рядом ведущих предприятий отрасли практически осуществляет анализ имеющихся в ОПК передовых технологий с целью разработки и внедрения на их основе конкурентоспособных высоких медицинских технологий и медицинской техники, имеющих стратегическое значение для государства, таких как диффузионный оптический томограф, медицинская техника для службы крови и онкологии, технологии контроля трансгенных продуктов и получения высокоэффективных противотуберкулезных препаратов и т.д., о чем свидетельствуют успешно проведенные ГУП «ОНПК «Здоровье» заседаний Научно-экспертной секции Межведомственного координационного совета (МКС) по медицинской технике и высоким медицинским технологиям в Президиуме РАМН от 09.12.2002г. и 30.01.2003г., посвященных этим проблемам.

Научно-технический потенциал для развития перечисленных высоких медицинских технологий основан на таких высоких технологиях ОПК, как:

— разработка новых алгоритмов обработки оптических изображений из размытых теней и реализующих их компьютерных программ, дающих ускорение расчетов в 1000 раз и возможность работы в реальном масштабе времени;
— создание специализированных пикосекундных импульсных полупроводниковых лазеров для диффузионной оптической томографии;
— создание и использование технологий получения нанопроводников на изолирующих алмазоподобных пленках и локального осаждения наноструктур из газовой фазы на базе созданной отечественной нанотехнологической установки;
— технологии получения высокоэффективных полиморфных конформационных модификаций социально-значимых лекарственных веществ;
— разработка технологий измерения пространственного распределения амплитуды и фазы отраженного излучения в интерферометрических устройствах;
— разработка биочиповых технологий;
— разработка критериев эндоэкологического состояния организма человека по хемилюминесцентной оценке реакций свободнорадикального окисления в биологических субстратах.

Использование перечисленных технологий позволит разработать модули топической функциональной диагностики, профессионального полиграфа и полианализатора на основе диффузионного оптического томографа, которые лишены реально или потенциально опасных для человеческого организма факторов (рентгеновские лучи, сильные магнитные поля,

гамма-излучения), не имеют громоздких, сложных и дорогостоящих компонентов, имеют стоимость на порядок ниже известных томографов.

Существующие стандартные биохимические методы выявления трансгенных продуктов на основе секвенирования ДНК дают хорошие результаты только в случае тестирования известных продуктов. В случае же тестирования неизвестных трансгенных продуктов возникают проблемы связанные с высокой вероятностью ошибок, большой длительностью проведения анализов и дороговизной используемых препаратов. В этой связи разработке нанотехнологического комплекса для мониторинга неизвестных трансгенных продуктов на основе нехимического считывания генной последовательности ДНК в настоящее время нет альтернативы. Прогноз объема рынка анализов пищевых продуктов и биологического материала с использованием биочипов в 2005 году оценивается в 1 млрд. долларов США.

Использование стратегии модернизации лекарственных веществ, связанной с разработкой технологии полиморфного модифицирования, позволяет получать субстанции с новой кристаллической структурой и новым уровнем свойств. Начиная с 1976 г. был разработан ряд технологий (LEUS-технологии), позволяющих получать высокоэнергетические метастабильные конформационно-измененные структуры молекул в виде нанокристаллов в физически устойчивой форме.

Использование высоких технологий с применением лазеров и методов измерения пространственного распределения амплитуды и фазы отраженного излучения позволяет достигнуть рекордной чувствительности — вплоть до десятков и сотен молекул анализируемых веществ, когда тестируемый объект составляет доли микронов. Комбинация указанной технологии с биочиповыми технологиями открывает перспективы создания портативных высокочувствительных наноиммунотестеров для широкого использования в диагностике аллергологического статуса организма, с использованием сотен антигенов в реальном масштабе времени (до 5 минут), за счет резкого уменьшения (на порядки) дорогостоящих тестирующих реагентов и как следствие этого, значительного удешевления проводимых анализов.

Использование, разработанных в ГУП «ОНПК «Здоровье», аппаратно-программных комплексов на базе портативных хемилюминометров типа PXL-01 и программного продукта Montes Status позволяет по оценке свободнорадикального окисления в микроколичествах биологического материала прогнозировать уровни неспецифической резистентности организма к действующим на него экзо— и эндогенным факторам, что легло в основу разработки ряда высоких медицинских технологий прогнозирования физической работоспособности у спортсменов, устойчивости организма к гипо— гипероксическим состояниям, адекватности искусственного кровоснабжения, хирургических осложнений при операциях на сердце, предпатологических состояний при развитии бронхиальной астмы, инфаркта миокарда и целого ряда злокачественных гематологических заболеваний (миелома, острый лейкоз, лимфома).

Технологии использования семейства ультразвуковых диагностических устройств на базе медицинского ультразвукового локатора с синтезированием апертуры (МУЛСА)

Р.В. Белянкин, А.С. Ермоленко, В.В. Риман, А.И. Селянин, В.А. Фин, И.Н. Чечина
ФГУП «НИИ точных приборов» Российского авиационно-космического агентства

Рассматриваются состав и структура семейства ультразвуковых (УЗ) диагностических устройств, реализованных на базе МУЛСА. При разработке МУЛСА использованы технологии, применяемые при построении современных радиолокационных станций с синтезированием апертуры.

Отдельные устройства семейства специализированы для определенных областей медицины. Специализация достигается оснащением МУЛСА определенными УЗ датчиками и соответствующими им модулями программного обеспечения.

Аппаратные средства МУЛСА содержат персональный компьютер (ПК), печатную плату с цифровым сигнальным процессором, цифровым приемником и программируемой логической интегральной схемой (ПЛИС), вставляемую в свободный слот ПК, и приемо-передающий модуль, обеспечивающий аппаратный интерфейс между этой печатной платой и УЗ датчиками. В портативных модификациях ПК заменен на ноутбук.

Программное обеспечение реализует алгоритмы синтеза апертуры и дву- и трехмерной визуализации. Используется настраиваемый дружественный экранный интерфейс с Пользователем. Предусмотрены меры по уменьшению спекл-шума УЗ изображений. Особенностью программного обеспечения является его открытость, позволяющая по просьбе врачей реализовывать медицинские методики, отсутствующие в универсальных УЗ диагностических устройствах.

По состоянию на 30 марта 2003г. завершены клинические испытания УЗ диагностического устройства для урологии. Продолжаются работы по УЗ диагностическим устройствам для маммологии и перинатологии.

НИР в части УЗ диагностики ранних (доклинических) форм рака молочной железы и методам миниатюризации портативных УЗ диагностических устройств поддержаны грантами ОАО МКНТ.

Применение высоких технологий в разработке аппаратов ИВЛ

П.С. Кантор, к.т.н.
Московский авиационный институт
М.А. Филатов, к.т.н.
НПП «Фактор-ТС»

Серийно выпускаемые отечественные аппараты искусственной вентиляции легких (АИВЛ) были разработаны в 80-е годы и, естественно, в них не заложены те медицинские методики респираторной поддержки, которые появились в последнее время; По этой причине отечественные образцы АИВЛ уступают по своим функциональным возможностям аппаратам ведущих зарубежных производителей.

С целью ликвидации отставания этой области отечественной медицинской техники, НПП «Фактор-ТС» и кафедра №702 МАИ на основе накопленного теоретического и практического опыта применения высоких технологий, использующихся в военной технике и связи, провели НИР по исследованию и выбору электронно-управляемых исполнительных механизмов (ЭУИМ) распределительного устройства АИВЛ и системы управления режимами и параметрами респираторной поддержки (РП).

Результаты исследований, которые базировались на имеющемся в МАИ опыте управления газовыми потоками в приводах летательных аппаратов, показали возможность применения в качестве основного ЭУИМ распределительного устройства АИВЛ пропорционального соленоида (ПС). ПС способен выполнять одновременно и независимо несколько функций управления потоком газа:

— смеситель двух газов;

— регулятор скорости постоянного потока газовой смеси (регулятор МОД/ДО);

— регулятор частоты вентиляции;

— регулятор относительного времени вдоха (Ti/Tc)%;

— регулятор давления и формы кривой скорости потока в фазу вдоха.

Кроме того, применение ПС позволяет реализовать блочно-модульный принцип построения АИВЛ различных областей применения и обеспечения возможности дальнейшей модернизации АИВЛ при появлении новых медицинских методик РП за счет изменения программного обеспечения без изменения его конструкции.

Блочно-модульный принцип построения АИВЛ базируется на следующих модулях:

— основной модуль;

— модуль выдоха;

— модуль привода меха

На базе основного модуля был создан АИВЛ для респираторной поддержки на догоспитальном периоде (транспортировка пациентов машинами «Скорая помощь»). Данный аппарат позволяет реализовать следующие медицинские методики:

— нормочастотная ИВЛ (НЧ ИВЛ) в т.ч. смесью «кислород+закись азота»;
— высокочастотная ИВЛ (ВЧ ИВЛ);
— самостоятельное дыхание смесью «кислород+закись азота»;
— самостоятельное дыхание под постоянным положительным давлением (СДППД);
— самостоятельное дыхание с ингаляцией кислорода;
— самостоятельное дыхание с ингаляцией жидких лекарственных средств.

Совокупность основного модуля и модуля выдоха позволяет реализовать ряд аппаратов для отделений реанимации и интенсивной терапии, при этом функциональные возможности аппарата будут зависеть только от программного обеспечения системы управления. Совокупность всех трех модулей позволяет реализовать АИВЛ для ингаляционного наркоза. При этом принадлежность того или иного аппарата к различным возрастным группам (взрослые, дети, новорожденные) будет определяться диаметрами газоподводящих шлангов.

АИВЛ для отделений реанимации и интенсивной терапии представляет собой локальный контур управления (ЛКУ). ЛКУ, в зависимости от заложенного программного обеспечения, может служить базой для АИВЛ:

— с минимальным набором функциональных возможностей для палат пробуждения отделений анестезиологии, а также отделений реанимации и интенсивной терапии как аппарат вспомогательной респираторной поддержки для больных с нарушением вентиляционных функций, не связанных с патологией организма;
— с расширенным набором функциональных возможностей, но с минимальным мониторингом для отделений реанимации и интенсивной терапии как аппарат респираторной поддержки для больных с незначительной патологией.

В тех случаях применения АИВЛ, когда требуется максимальный набор функциональных возможностей и мониторинг не ограничивается слежением за P(t), ЛКУ через стандартный порт RS-232 соединяется с персональным компьютером (ПК).

Функции ПК будут заключаться:

— в обработке сигналов с датчиков;
— аналогово-цифровым преобразованием измеряемых параметров;
— формирование сигналов графического и цифробуквенного отображения полученной информации;
— формирование-сигналов управления модулем локального контура для коррекции заданных параметров ИВЛ;
— формирование сигналов автоматического управления режимами и параметрами ИВЛ по каналам обратной биологической связи — в перспективе «экспертная система».
— отображение получаемой информации на стандартном 15″ мониторе.

Следует заметить, что при оснащении персональным компьютером отдельного аппарата его стоимость будет достаточно высока.

В связи с этим представляет интерес рассмотрения схемы комплексного оснащения стандартных 4-х, 6-ти или 8-ми коечных палат отделения. Сущность данного оснащения заклю-

чается в том, что по желанию заказчика ряд локальных контуров управления объединяются в сеть с единым ПК.

В зависимости от состояния пациента врач выбирает тот или иной алгоритм функционирования ЛКУ и необходимый для мониторинга набор датчиков.

Процесс ИВЛ, осуществляемый всеми задействованными в данный момент ЛКУ, отслеживается и контролируется в одном месте — на сестринском посту или, при необходимости, может быть продублирован в ординаторской. Монитор работает в режиме сканирования, отдавая приоритет ЛКУ, в работе которого происходит аварийная ситуация:

— разгерметизация контура «аппарат-пациент»;

— выход заданных параметров за установленные пределы сигнализации и т.д.

Управление процессом может осуществляться централизованно с клавиатуры ПК, либо автономно с клавиатуры каждого из ЛКУ.

Преимущества

1. **Надежность** — достигается за счет резервирования системы управления в ПК и ЛКУ.
2. **Экономичность** — отпадает необходимость оснащения каждого аппарата дорогостоящим монитором и набором датчиков.
3. **Удобство в эксплуатации и техобслуживании** — вне зависимости от класса аппарата алгоритм управления, задания режимов и параметров один и тот же.
4. **Перспективность** — появление новых медицинских методик РП потребует только «upgrade» системы управления.

Микроскоп МЕКОС-Ц1 — новый этап формирования технологий автоматизации анализов биоматериалов

В.С. Медовый, А.М. Пятницкий, Б.З. Соколинский, А.А. Парпара
ЗАО «Медицинские Компьютерные Системы»

Микроскопический анализ биоматериалов остается единственной областью лабораторной диагностики, где доминируют качественные оценки врача. Высокая трудоемкость и субъективность ручной микроскопии зачастую являются источником серьезных диагностических ошибок. Несмотря на огромные размеры рынка медицинской микроскопии до последнего времени не удавалось решить комплекс проблем автоматизации анализа весьма сложных изображений биоматериалов.

Микроскоп МЕКОС-Ц1, самостоятельно выполняющий просмотр препарата, поиск и обнаружение клеток заданных типов, измерение морфологических параметров, является единственным в России и одним из немногих в мире эффективных микроскопов-анализаторов. МЕКОС-Ц1 значительно увеличивает надежность группы массовых и углубленных гематологических, и цитологических анализов, избавляя врача от рутинной микроскопии, выполняя измерение морфологии, практически недоступное другими методами.

В отечественном программном обеспечении МЕКОС-Ц1, являющемся основой разработки, реализованы передовые технологии, обеспечивающие высокую конкурентоспособность, Мы уверены, что только что появившийся класс автоматических микроскопов-анализаторов находится на магистральном направлении развития микроскопии.

Витурид — препарат антионкогенного и противовирусного действия

Е.В. Воробьев
ООО «Витурид плюс» (г. Петрозаводск)

Поиск лекарственных средств, способов лечения онкологических, иммунозависимых, вирусных заболеваний является одним из главных направлений и современной науки. Препарат Витурид — реальное решение проблем для пациентов, страдающих этими заболеваниями.

Автор препарата — Тамара Васильевна Воробьева, профессор, действительный член Российской академии медико-технических наук, член-корреспондент Российской академии естественных наук, автор научного открытия о роли ртути в жизнедеятельности организма, на основе которого было разработано уникальное лекарственное средство — витурид.

Одной из основных проблем химеотерапии опухолей являются различные побочные эффекты, вызываемые противоопухолевыми препаратами. В связи с этим представляет интерес изучение антионкогенного действия веществ, побочные эффекты у которых отсутствуют или проявляются в незначительной степени.

Действующий компонент препарата — дихлорид ртути находится в структурно-связанном состоянии с лигандами органических соединений, что обуславливает безопасность препарата, подтвержденную экспериментальными исследованиями на животных и биотест-объектах и разработанным НИЦ токсикологии и регламентации биопрепаратов Токсикологическим паспортом Витурида. Показано отсутствие у препарата токсичности, мутагенности, аллергености, кумулятивных свойств; он не вызывает гематологических, биохимических, иммунных и морфологических нарушений в организме животных.

Изучение противоопухолевой активности препарата Витурид проведено на принятых в системе международных исследований моделях в 3-х основных направлениях:

1) лечение Витуридом спонтанно возникших и сингенно перевитых опухолей;
2) лечение перевитых опухолей;
3) лечение перевитых опухолей при предварительном профилактическом применении препарата.

Установлено выраженное антионкогенное действие Витурида. При лечении спонтанно возникающих опухолей молочной железы наблюдается эффект полной регрессии опухоли у 18% животных, замедляется рост опухоли и увеличивается продолжительность жизни леченных мышей на 35-60% процентов в зависимости от используемой дозы в сравнении с контрольной группой. Наибольший эффект отмечен при лечении быстро растущих и запущен-

ных опухолей, что существенно по своей значимости для онкотерапии, так как 60-87% онкобольных находится в состоянии генерализации опухолевого процесса.

Воздействие Витурида увеличивает продолжительность жизни мышей с перевитой опухолью меланомой на 20%, с перевитой аденокарциномой толстого кишечника — на 25,9-35,3%. Пря лечении сингенно перевитых солидных опухолей молочной железы после введения препарата в течение 25 суток рост опухолей полностью прекращается. Продолжительность жизни мышей подопытных групп достоверно выше, чем контрольных.

Препарат показал себя как эффективное профилактическое средство против рака. Введение Витурида в течение 20 и 30 суток до перевивки аденокарциномы толстого кишечника увеличивает срок жизни животных в среднем на 40%, при перевивке лимфоцитарной лейкемии — до 80% по сравнению с результатами 10-дневной профилактики, при перевивке эпидермоидной карциномы Льюиса — на 163% к 60-му дню наблюдений. Профилактическое введение препарата не позволяет развиваться перевиваемым опухолям у 16,7-26,6% (в зависимости от дозы) мышей; у части животных (28,6-33,3%) выросшие до размеров горошины опухоли впоследствии (на 42-60 сутки) рассасываются.

Патоморфологическое исследование опухолей до и после лечения Витуридом свидетельствует, что препарат вызывает деструкции раковых клеток, разрастание молодой соединительной ткачи, лимфоидно-клеточную пролиферацию и созревание клеток паренхимы органа, что однозначно указывает на регресс опухоли.

Наряду с антионкогенной установлена выраженная иммуностимулирующая активность Витурида в отношении лимфоцитов. Под его воздействием количество зрелых Т-хелперов увеличивается в 10 раз, спонтанная и индуцированная продукция ФНО — в 2,4 и 1,5 раза соответственно, что свидетельствует о стимуляции Витуридом противоопухолевого иммунитета.

Научный и практический интерес для медицины и онкологии в частности представляют данные об обезболивавших свойствах Витурида. Показано, что препарат обладает системным аналгетическим действием неспецифического характера, позволяющим использовать его для купирования болевого синдрома без создания специфической: зависимости от препарата, характерной для опиатов.

Таким образом, доклиническое изучение Витурида выявило наличие у него целого ряда свойств, определяющих целесообразность апробации препарата в онкологии. На основании этого проводится исследование клинической эффективности препарата у онкологических больных.

Так, по результатам клинического применения препарата в нейроонкологии, проведенными в Институте мозга РАН (Санкт-Петербург) установлено, что препарат можно расценивать как абсолютно безопасное средство лечения опухолей головного мозга. Его можно сочетать как с оперативным лечением, так и использовать в неоперабельных случаях с целью продления и улучшения качества жизни больных даже в тех случаях, где гибель больных неизбежна. В 67% случаев отмечена положительная клиническая динамика (прекращаются головные боли, тошнота, головокружение, регрессируют эпиприступы, восстанавливаются парезы, речевые функции, уменьшаются дисфункции биоэлектрических потенциалов мозга и др.).

Проведенная в отдаленные периоды компьютерная томография головного мозга свидетельствует об отсутствии продолженного роста опухоли.

Особо хотелось бы отметить процессы, которые возникают в самой опухоли после лечения препаратом. Исследованиями, проведенными Федеральным НИЦ токсикологии и гигиенической регламентации биопрепаратов МЗ РФ установлено, что препарат вызывает разрушение раковых клеток, разрастание соединительной ткани и созревание клеток паренхимы органа, той его части, которая обеспечивает его функцию. Все это однозначно указывает на регресс опухоли и восстановление жизнедеятельности пораженного органа. Подобно действующих препаратов на онкологический процесс не существует.

Важная отличительная особенность препарата — воздействие только на пораженные болезнью клетки. При этом здоровые клетки организма не повреждаются. В отличие от разработанного лекарственного средства препараты применяемые в настоящее время для химиотерапии, лучевая терапия воздействуют и на здоровые клетки, вызывая тяжелые побочные явления (выпадение волос, поражение костного мозга, желудочно-кишечного тракта, присоединение инфекции и т.д.).

Установлено воздействие препарата и на иммунную систему организма. Он непосредственно воздействует как на противоопухолевый иммунитет, что вызывает гибель раковых клеток, так и повышает общие защитные силы организма.

Помимо объективного противоопухолевого и стабилизирующего эффекта Витурид оказывает симптоматическое действие. Это действие заключается в нормализации лабораторных показателей, снижении лихорадки до полной нормализации температуры, уменьшении или исчезновении сердечной, дыхательной недостаточности, отеков, уменьшении или ликвидации слабости, улучшении общего самочувствия, повышении двигательной активности, появлении аппетита, снижении или даже полном купировании болей, вплоть до отказа от наркотиков. А в целом препарат позволяет улучшить «качество жизни» и продлить ее.

Под руководством Т.В. Воробьевой были проведены исследования возможности применения препарата при ВИЧ-инфекции. Полученные результаты превзошли все ожидания. Данные экспериментальных исследований, проведенные в НИИ вирусологии им. Д.И. Ивановского, свидетельствуют, что препарат оказывает подавляющее действие на ВИЧ-инфекцию. Было подтверждено, что Витурид является биологически активным веществом, которое значительно повышает естественные защитные силы организма, воздействуя на различные звенья системы иммунитета человека. Данные клинического наблюдения за больными с ВИЧ-инфекцией показали, что все пациенты, обратившиеся за медицинской помощью, имели разнообразные клинические проявления заболевания, изменения в иммунном статусе организма. После проведенных курсов лечения Витуридом у всех пациентов наблюдалась положительная динамика в течении заболевания. Отмечалось исчезновение жалоб у больных, объективных проявлений заболевания, полное восстановление трудоспособности. При контрольных лабораторных исследованиях установлена нормализация клинических, биохимических, иммунологических показателей крови.

Если продолжать тему возможности лечения вирусных инфекций, то следует сказать, что экспериментальными исследованиями, проведенными в НИИ вирусологии им Д.И. Иванов-

ского, установлены ингибирующая активность препарата и вирусы, вызывающие СПИД-ассоциированные инфекции — герпетическую, цитомегаловирусную.

По данным Карельского республиканского центра СПИД, Института акушерства и гинекологии им. Отта, положительный клинический эффект при применении препарата наблюдается у 89,5% больных. У 81,5% пациентов наблюдалось исчезновение маркеров вируса. При этом клиническое действие препарата превосходит действие известного Зовиракса.

По данным НИИ гриппа РАМН (С.-Петербург), терапевтическая эффективность лекарства выявлена также и при лечении субклинических форм генитальной герпетической инфекции. Так, у больных, применявших Витурид, вирус простого герпеса на слизистых оболочках выделялся после лечения только у 43,3%, тогда как в контрольной группе этот показатель составлял 90%. Да и частота рецидивов заболевания была в 3 раза меньше.

Заслуживает внимания применение лекарства при цитомегаловирусной инфекции. Исследование клинической эффективности препарата у больных с цитомегаловирусной инфекцией, проведенное НИИ гриппа РАМН, показало, что после лечения Витуридом цитомегаловирус выделяется у 40% больных, тогда как в контрольной группе — у 90%. Подобный эффект не наблюдается у препаратов, применяемых для лечения данной инфекции в настоящее время.

Появление Витурида позволяет радикально решить проблему лечения хронических гепатитов. Как свидетельствуют результаты клинических испытаний, проведенных Санкт-Петербургским медицинском университетом им. академика И.П. Павлова, у 90% пролеченных отмечается улучшение общего самочувствия, исчезновение слабости, диспептических явлений. Со стороны печени отмечалась тенденция уменьшения ее размеров и нормализация консистенции.

Следует отметить, что у 33,3% пролеченных препаратом улучшение клинических показаний сочеталось с исчезновением маркеров вирусных гепатитов в ИФА и ПЦР.

Наличие у препарата иммуномодулирующих свойств позволяет лечить им и такие тяжелые заболевания, как псориаз, ревматоидный артрит, системная красная волчанка и другие.

Выводы ученых и врачей, занимающихся испытаниями Витурида, однозначны: препарат следует рассматривать как перспективное, высокоэффективное противоопухолевое, противовирусное и иммуномодулирующее средство для лечения онкологических заболеваний, вирусных инфекций и иммунодефицитных состояний.

Предложенные лекарственные средства и методы лечения с 1992 года активно применяются для лечения больных в медицинском центре ООО «Витурид плюс». Патентообладателями заключаются лицензионные договора с другими лицензиатами.

Производство атравматичного нетканого материала для изделий медицинского назначения

Н.В. Пузанова
ОАО «НИИ нетканых материалов»

Предлагается технология производства отечественного атравматичного нетканого материала и перевязочных изделий на его основе, которые обеспечивают минимальную травматизацию раневой поверхности при наложении и снятии повязок. Новый нетканый материал выгодно отличается от традиционно используемой в настоящее время марли не только экологической чистотой, но и высокой поглотительной способностью, скоростью впитывания, капиллярностью, атравматичностью. Атравматичность — это степень неприлипания повязок к раневой поверхности. Это свойство обеспечивает безболезненность перевязок, нетравмируемость раны и прилежащих тканей, что способствует созданию комфортных условий для пациента и сокращению сроков лечения.

Экономическая эффективность применения предлагаемых нетканых медицинских перевязочных полотен обеспечивается за счет уменьшения расхода полотна при перевязках и сокращения срока лечения пациентов и составляет около 1200 рублей на одного пациента.

Аналогичная продукция выпускается такими зарубежными фирмами, как Du Pont, Johnson&Johnson (США), «JW Suominen (Финляндия). Импортные изделия постепенно заполняют имеющиеся ниши на отечественном рынке медицинских изделий.

Реализация проекта позволит удовлетворить потребности здравоохранения в отечественных конкурентоспособных по соотношению цены и качества материалах. Общая выявленная потребность в перевязочных средствах только по Москве составляет около 26,5 млн.кв.м.

При осуществлении проекта планируется организовать производство нетканых материалов медицинского назначения с объемом выпуска около 30 млн.кв.м в год. Общая стоимость проекта — 400 тыс. долл., необходимые финансовые ресурсы — 400 тыс. долл.

Интегрированные CAD/CAM/CAE/PDM-решения на основе САПР SolidWorks

Е.Ю. Мурованная
Генеральный директор SolidWorks-Russia

А.Б. Аведьян
Ведущий специалист по маркетингу и продажам SolidWorks-Russia

Комплексная автоматизация проектно-конструкторских работ, выполнения инженерных расчетов и технологической подготовки производства является одним из ключевых моментов в вопросах повышения производительности промышленных предприятий, сокращения сроков создания новых изделий, их унификации, обеспечения качества и конкурентоспособности.

Компания SolidWorks-Russia предлагает комплексное решение задачи автоматизированного проектирования для конструкторских бюро и машиностроительных предприятий России. Предлагаемое решение базируется на передовых технологиях управления инженерными данными, предназначено для автоматизации конструкторско-технологических бюро предприятия, а также служит основой для построения единого информационного пространства, как внутри отдельно взятых предприятий, так и в корпоративной сети.

В качестве ядра системы предлагается система автоматизированного проектирования (САПР) SolidWorks. Отличительными особенностями САПР SolidWorks являются:

— твердотельное и поверхностное параметрическое моделирование;
— полная ассоциативность между деталями, сборками и чертежами;
— богатый интерфейс импорта/экспорта геометрии;
— экспресс-анализ прочности деталей и кинематики механизмов;
— специальные средства по работе с большими сборками;
— простота в освоении и высокая функциональность;
— гибкость и масштабируемость;

— 100% соблюдение требований ЕСКД при оформлении чертежей;

— русскоязычный интерфейс и документация.

Любое современное производство основано на интенсивном обмене электронными моделями не только внутри и между подразделениями, но и между предприятиями-подрядчиками, работающими над общим заказом. Широкое распространение САПР-технологий обусловило то, что в настоящий момент нельзя, пожалуй, назвать ни одного предприятия, на котором не используется одновременно несколько различных CAD/CAM/CAE систем, каждая из которых имеет собственный формат хранения данных. Именно это стало необходимым условием для того, чтобы разработчики SolidWorks включили в базовую функциональность программы более 20 трансляторов, обеспечивающих чтение и запись данных, как в нейтральных форматах, так и в «родных» форматах большинства имеющихся сейчас на рынке САПР. Такого богатого интерфейса импорта/экспорта, причем бесплатного, нет ни в одной из существующих в настоящее время систем. Встроенные трансляторы SolidWorks не только читают, визуализируют и записывают геометрию, но также исправляют, восстанавливают и конвертируют ее в твердотельное или поверхностное представление. 3D геометрия или 2D чертежи, загруженные в SolidWorks, могут быть доработаны, отредактированы либо использованы для создания новых моделей. Система SolidWorks сертифицирована по стандарту STEP AP 203 (ISO/IEC 10303 Standard for the Exchange of Product Model Data), что гарантирует надежный обмен данными с различными типами электронных документов в рамках корпоративной сети.

САПР SolidWorks является на настоящий момент бесспорным лидером среди пакетов 3D моделирования, как в России, так и за рубежом. В период с 1995 по 2003 г. свыше 213 тысяч лицензий SolidWorks внедрены более чем на 33-х тысячах промышленных предприятий. Свыше 4000 высших учебных заведений по всему миру используют SolidWorks для подготовки студентов. Такие качества, как интуитивно понятный интерфейс, русификация и поддержка ЕСКД, предопределяют успех внедрения SolidWorks на предприятиях отечественной промышленности. Именно поэтому, выбирая SolidWorks в качестве базовой САПР, предприятие получает не только хороший, качественный и функциональный набор программ, но и ориентируется на самые передовые технологии, ставшие стандартом де-факто для автоматизированного проектирования во всем мире.

Входящая в предлагаемое решение система документооборота SWR-PDM нацелена на тесную интеграцию с существующей на предприятии корпоративной информационной системой, обогащая ее возможностями коллективной работы над проектами и управления электронными данными различных САПР, в частности, SolidWorks. Связка SWR-PDM — SolidWorks, по отзывам пользователей, существенно сокращает время разработки проектов, полностью исключает потерю данных и реально позволяет параллельно работать над проектом. SWR-PDM позволяет классифицировать весь спектр конструкторско-технологической, нормативной и прочей документации, организовать работу с централизованным электронным архивом, построить, поддерживать и развивать структурную модель изделия в рамках единой системы управления предприятием. SWR-PDM состоит из целого ряда тесно взаимосвязанных подсистем, выполняющих следующие функции:

1. Управление документами. SWR-PDM позволяет хранить оригиналы документов в централизованном защищенном хранилище и обеспечить мониторинг, контроль и запись всех изменений документов;
2. Разграничение доступа на основе дискреционного и мандатного принципов контроля для реализации правил выполнения операций пользователями над объектами хранилища;
3. Классификация документов и изделий;
4. Управление составом и конфигурациями изделий;
5. Управление потоками заданий, жизненным циклом документации, изделий, их экземпляров и партий.

Таким образом, программные решения SolidWorks-Russia реализованы в полном соответствии с концепцией комплексного внедрения CALS технологий, апробированы на нескольких сотнях отечественных предприятий и, по отзывам пользователей, существенно сокращают время разработки проектов, исключают потери данных и обеспечивают условия, необходимые для параллельной работы над проектами в рамках единой информационной среды предприятия.

Комплексная автоматизированная система управления предприятием как средство повышения конкурентоспособности. Стратегия выбора и внедрения

В.О. Астахов
Заместитель генерального директора
RUSSO Management Solutions

I. Введение: «Зачем предприятия внедряют КИС?»

Основная задача ERP-системы — не подготовка бухгалтерской отчетности и не контроль состояния склада, а повышение конкурентоспособности предприятия за счет повышения управляемости, прозрачности, оперативности. Поэтому ответственность за организацию проекта лежит на руководстве предприятия, т.к. система в основном выбирается для высшего и среднего уровня руководителей — они являются основными потребителями информации, которую предоставляют интегрированные информационные системы.

II. Сопоставление систем собственной разработки и покупных систем

До сих пор многие предприятия избегают существенных инвестиций в закупку и внедрение ERP-систем, ориентируясь на разработки собственных ИТ-служб. На основании расчетов сопоставляются затраты и риски двух основных подходов к построению информационной системы предприятия.

III. Сопоставление КИС, представленных на российском рынке

1. MRP, ERP, CSRP, ERP-II etc.

Стандарты MRP-ERP развивались эволюционно. С целью оптимального управления производством в середине 60-х годов APICS сформулировало принципы управления материальными запасами предприятия. Эти принципы легли в основу концепции MRP (Material Requirement Planning — планирования материальных потребностей).

Стандарт APICS на системы класса MRP II содержит описание уже 16 групп функций системы. Связь между уровнями в MRPII обеспечивается универсальной формулой. Современные комплексные информационные системы (КИС) ведущих мировых производителей относятся к классу систем управления ресурсами предприятиями (Enterprise Resource Planning — ERP) с ориентацией на потребности заказчика (Customer Synchronized Resource Planning — CSRP). Система такого класса объединяет все подразделения предприятия (на котором она внедряется) в единое информационное пространство. Возникло и понятие систем класса ERP-II.

2. КИС российские и западные

В данном разделе приведен сравнительный анализ отечественных систем класса управления предприятием с зарубежными системами класса MRPII/ERP. В качестве базового критерия сравнения принят функциональный состав ERP-систем.

3. «Весовые категории» КИС

Существует целый ряд методов классификации ERP-систем. Одним из наиболее распространенных является деление систем по их т.н. «размерам», или «весовым категориям».

Этот критерий, как и все остальные, отражает только некоторые особенности систем, не позволяющие однозначно определить их пригодность или/и необходимость для решения задач конкретного предприятия.

«Размер» системы слабо влияет на ее выбор потребителем, однако позволяет приблизительно оценить ее функциональность, сложность внедрения, ориентировочную стоимость лицензий на ПО и ее соотношение со стоимостью оборудования и затратами на внедрение.

Приведена классификацию «по весам» некоторого подмножества «ERP»-систем, представленных на российском рынке:

IV. Стратегия выбора КИС

1. Критерии выбора КИС

Выбор системы — многокритериальная задача. Задание объективных критериев, по которым будет осуществляться выбор конкретной системы, напрямую связано с качеством и полнотой проработки всех предшествующих этапов цепочки выбора. Представлен ряд равноправных критериев оценки систем

2. Простейшие варианты «свертки» критериев

Сначала, в ходе совместной работы с клиентами, выбираются или формулируются необходимые качества, которым должна отвечать система.

На основании имеющейся как «открытой», так и партнерской информации, формируется так называемый «long list» систем, отвечающих необходимым условиям, из которого уже можно вести дальнейший детальный отбор.

3. *Оценка функциональной полноты ERP-систем применительно к задачам предприятия при выборе КИС*

Окончательный выбор системы осуществляется Заказчиком, на основании определенных им весов характеристик систем, где одной из главных характеристик является полнота функциональности системы применительно к задачам данного предприятия. В свою очередь, функциональность определяется как взвешенная сумма иерархически организованных частных характеристик функциональности. В наших проектах число частных характеристик доходило до 700. Приведены формы свернутых характеристик систем, и пример небольшого подмножества развернутого списка подстатей функциональности, требуемой Заказчику ERP-системы по разделу финансы.

V. Стратегия внедрения КИС

1. Методики внедрения КИС и управление проектом

Управление проектами при создании информационных систем

Для эффективного управления проектом создания корпоративной системы финансово-экономического управления необходимо преобразовать проект в последовательность действий имеющих четко определенные цели, ограниченных во времени и допускающих независимые процедуры верификации.

Примерный перечень действий, обеспечивающих успешное ведение проекта:

— сформировать управляющий комитет проекта;
— сформировать рабочую (проектную) группу в центральном офисе и на местах (филиалах);
— сформировать корпоративные стандарты;
— начать процесс.

Внедрение системы

Существуют следующие основные стратегии внедрения системы:

1. Параллельная стратегия
2. «Скачок» («Big Bang»).
3. «Пилотный проект».
4. «Узкое место»

2. Взаимоотношения Клиент-Вендор — нужен ли третий?

Консалтинг предприятий в области информационных технологий развивается в последнее время весьма интенсивно. В первую очередь это связано с наметившимся общим сдвигом интересов в сторону развития реального производства.

Выбор любой сложной системы, а ERP-система — это без сомнения сложная система, является достаточно трудной, возможно многоэтапной задачей, которая требует затрат трудовых

и финансовых ресурсов. Поэтому работы по выбору проводятся, как правило, в рамках специального проекта. Реализацию такого проекта можно провести как собственными силами, так и с привлечением сторонних консультантов.

3. Чем заканчивается внедрение КИС

Затраты на эксплуатацию системы в рамках предприятия могут и должны быть снижены за счет качественной проработки предшествующих этапов, в основном, за счет разработки стратегии автоматизации и осуществления выбора системы. Развитие системы неотрывно связано с развитием предприятия.

Консолидация и интеграция бизнеса — насущная потребность сегодняшнего дня. Средства, предоставляемые для этого интегрированной информационной системой Microsoft Business Solutions — Axapta

В.О. Астахов
Заместитель генерального директора
RUSSO Management Solutions

1. Интеграция — насущная потребность отечественного бизнеса

1.1. Информационная целостность распределенного бизнеса.

Отечественный бизнес переживает сейчас стадию активного развития и интеграции. Одни компании объединяются, вторые поглощают третьих, а четвертые, развивая текущие направления бизнеса, растут за счет привлечения инвестиций и построения новых инфраструктур. И с каждым шагом развития обостряется вопрос эффективности и оперативности управления быстрорастущим бизнесом.

Одним из популярных инструментов решения подобных задач является интеграция всех подразделений компании в единое информационное пространство.

1.2. Консолидация через вовлечение партнеров в единое информационное пространство.

Необходимо вовлечь всех партнеров — и поставщиков и клиентов — в сферу деятельности компании. Они должны стать частью компании, а компания должна быть частью партнеров. И компания, и партнеры должны находиться в единой информационной среде. Именно посредством информационной интеграции будет происходить интеграция бизнесов. Таким образом, бизнесы как компаний, так и их партнеров статут намного эффективнее. А компании станут еще больше и мощнее, так как после такой интеграции они реально вырастут за счет своих партнеров, а партнеры вырастут за счет компании.

2. Технологии АХАРТА — информационная платформа интеграции бизнеса

2.1. Проблемы традиционных технологий бизнес-интеграции

а) изолированные информационные системы (ИС)

Главными проблемами изолированных ИС единого бизнеса до недавних пор считались проблемы контроля. В последнее время, на фоне все возрастающих требований к оператив-

ности принятия решений в бизнесе, к ускорению и повышению точности реакции на изменения рынка, более актуальны другие проблемы.

б) частично интегрированные ИС

Осознавая проблемы интеграции бизнеса на основе изолированных информационных систем, и в связи с широким распространением возможностей электронного обмена информацией, прежде всего через Интернет, многие компании строят информационные системы, горизонтально интегрирующие различные части их бизнеса на базе различных, предлагаемых поставщиками решений. К сожалению, такие системы не решают проблему в целом.

2.2. Возможности технологии АХАРТА: от единого логистического пространства к совместному прогнозированию и планированию

а) Единое логистическое пространство

б) Совместное прогнозное планирование

в) Совместное сводное планирование

3. Пример интеграции бизнеса на основе технологии АХАРТА

В холдинге «РУССО» Axapta используется уже более двух лет, и за это время функциональность первоначально внедренного решения была существенно расширена. Большая часть изменений как раз связана с выходом за рамки оперативного решения текущих задач, с выходом к качественному прогнозированию и планированию ресурсов и интегрированию информационных потоков не только данного предприятия, но и его партнеров и контрагентов.

Единое информационное пространство на базе решений АСКОН: платформа лидерства промышленного предприятия

Е.В. Бахин

Директор по маркетингу компании «АСКОН»

Какие проблемы российские промышленные предприятия надеются решить путем внедрения инноваций в области программного обеспечения?

Сегодня пути преодоления последствий экономического кризиса, развития и закрепления успеха предприятий на рынке управленцы-промышленники видят в диверсификации бизнеса, резком увеличении темпов разработки и выпуска новых изделий.

Ключ к этому — рост инвестиций в автоматизацию производственного процесса, поскольку конструкторско-технологическая подготовка занимает более 90% времени выполнения заказов. Быстрое принятие решений, сокращение временных затрат связывается руководителями с организацией единого информационного пространства промышленного предприятия.

Те же самые условия определяют конкурентоспособность отечественной продукции, в том числе и оборонного назначения, на внешнем рынке. Зарубежные заказчики сегодня выдвигают российским предприятиям требования соответствия международным стандартам группы ISO. Эти стандарты включают организацию бизнес-процессов с использованием электронных данных об изделии, создание на предприятиях единого информационного пространства

(концепция CALS-технологий, Continuous Acquisition and Life Cycle Support — непрерывность поставок и поддержки жизненного цикла продукции, или ИПИ-технологии).

Высшее руководство страны, представители федеральных и региональных органов исполнительной власти, министерств и ведомств, главы промышленных холдингов постоянно заявляют о необходимости активного поиска российских инноваций. Особо отмечается, что без использования новых технологий российскому ОПК грозит утрата лидерских позиций на внешнем рынке.

Между тем многие из названных задач успешно решаются авторами российских инноваций — отечественными разработчиками и внедренцами ИТ-решений. Эти компании сумели сохранить и умножить интеллектуальный капитал в период экономического кризиса. Целый ряд примеров показывают эффективность использования данных разработок предприятиями — лидерами отраслей промышленности.

АО «Техприбор» (Санкт-Петербург) — крупнейший производитель топливных систем для гражданской и военной авиации. Особенности предприятия: номенклатура выпускаемой продукции насчитывает десятки тысяч наименований, актуальность укрепления позиций на российском рынке и увеличения пакета иностранных заказов. Руководство предприятия определило, что основным методом достижения этих целей должна стать комплексная автоматизации управления и производства. Командой специалистов компании АСКОН, привлеченной для разработки и реализации проекта, было обеспечено внедрение систем автоматизации КТТП, организован электронный архив документации, проведена интеграция с ERP-системой Microsoft Navision Axapta. Это обеспечило организацию и ведение единой нормативной базы предприятия, переход к реализации концепции CALS-технологий.

ФГУП ПО «Уралвагонзавод» (Нижний Тагил) — известнейшее предприятие, ведущее проектирование и производство бронетанковой техники. В процессе выполнения контракта с Индией на поставку танков и технологии их производства заказчик поставил условие по предоставлению всей конструкторско-технологической документации на изделие в электронном виде. Предприятие выбрало предложенный проект автоматизации на базе программного комплекса КОМПАС, разработанного АСКОН. Контрактные условия были успешно соблюдены, продукция и технологии поступили зарубежному заказчику.

Сегодня программные продукты АСКОН помогают добиваться успеха более чем 1600 предприятиям, среди которых АВТОВАЗ, «Уралвагонзавод», СКБМ, ММПП «Салют», НПО «Искра», ЛМЗ, «Машпроект-Зоря», РСК «МиГ», «Техприбор».

Компания АСКОН работает в области создания и внедрения автоматизированных систем для оптимизации КТПП с 1989 года. Над развитием и внедрением программного комплекса КОМПАС трудится команда из 200 человек.

Важнейшая особенность: система трехмерного твердотельного моделирования КОМПАС-3D, входящая в комплекс, создана на математическом ядре и параметрических алгоритмах собственной разработки компании, что является уникальным для подобных систем. Ядро создавалось усилиями лучшими специалистами в своей области, математиками и программистами, работающими в АСКОН.

Качество КОМПАС-3D подтверждено Сертификатом соответствия Госстандарта России (№ РОСС RU.ME20.H00504 от 11.03.2002). Сертификат Гостехкомиссии России (№683 от 01.11.2002) допускает использование системы при работе с информацией, отнесенной к государственной тайне.

На выставке «Высокие технологии 2003» АСКОН впервые широко представляет КОМПАС V6, качественно новое поколение своего программного комплекса. Это решение для организации единого информационного пространства предприятий, управления электронным архивом и совместной работы над изделиями, автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства.

Центральными частями нового комплекса являются мощная PDM-система корпоративного уровня и единые корпоративные справочники данных, обеспечивающие:

— управление всей конструкторско-технологической информацией об изделиях в едином информационном пространстве;
— интеграцию данных САПР и систем управления предприятием класса MRP/ERP;
— передачу в системы верхнего уровня всех данных, необходимых для оперативного принятия управленческих решений (состав изделий, технологические параметры и т.д.).

В составе комплекса новые версии известных программных продуктов АСКОН, в частности:

— КОМПАС-3D V6 — мощная система трехмерного параметрического конструирования;
— КОМПАС-ГРАФИК V6 — параметрическая чертежно-конструкторская система с широким набором библиотек и приложений;
— КОМПАС-АВТОПРОЕКТ 9.3 — комплекс систем автоматизации технологической подготовки производства (проектирование технологических процессов, создание и оформление операционных эскизов, выпуск технологических текстовых документов, различные технологические расчеты, огромные базы данных, открытая среда для расширения и дополнения специалистами заказчика).

Ведущие промышленные предприятия ожидают выхода КОМПАС V6, связывая с его внедрением решение очередных задач по развитию своего бизнеса.

Разработка, производство и эксплуатация газотурбинных двигателей с применением информационных технологий на принципах CALS

В.А. Поклад
Главный инженер ФГУП ММПП «Салют»

Федеральное государственное унитарное предприятие ММПП «Салют» положило начало серийному производству двигателей для летательных аппаратов в России. Основными видами деятельности ММПП «Салют» являются проектирование и разработка новых (модернизированных) образцов авиационных газотурбинных двигателей (ГТД), стационарных и

транспортных газотурбинных установок (ГТУ), а также их производство, эксплуатация, ремонт и утилизация.

В последние годы необходимым условием устойчивого положения предприятий на внутреннем и внешнем рынках является интегрированное применение информационных технологий поддержки всех этапов жизненного цикла продукции, т. н. CALS-технологий. Применение CALS-технологий обеспечивает сокращение продолжительности производственного цикла, сокращение затрат и повышение качества продукции. Минимальный совокупный эффект от применения CALS-технологий оценивается в 30% от затрат на содержание и производство наукоемкой продукции. Для предприятия, выпускающего такие сложные и наукоемкие изделия, какими являются авиационные двигатели, отставание в освоении CALS-технологий может привести к ощутимым потерям как на внешнем, так и на внутреннем рынках.

Программа разработки и внедрения элементов CALS-технологий реализуется на ММПП «Салют» на базе персональных компьютеров начиная с 1996 года. За период 1996-2002 гг. количество автоматизированных рабочих мест увеличилось более чем в 40 раз и превышает 2000.

Элементы системы CALS-технологий, применяемые на ФГУП ММПП «Салют», служат для поддержки следующих основных этапов жизненного цикла продукции:

— маркетинг;
— проектно-конструкторские работы;
— технологическая подготовка производства;
— изготовление продукции;
— испытания;
— сервисное обслуживание и ремонт;
— финансово-экономическая деятельность и управление предприятием;
— подготовка кадров.

При проведении проектно-конструкторских работ современные компьютерные технологии применяются для решения таких задач, как тепловые и прочностные расчеты (ANSYS, NASTRAN), расчеты газодинамики и процессов горения (STAR-CD, Flower, Phoenics), трехмерное моделирование (UNIGRAPHICS) и подготовка чертежной документации (Autocad).

Все работы выполняются в соответствии с требованиями стандартов системы качества ИСО 9000. Реализация CALS-технологий на этапе проектирования позволяет полностью компьютеризировать конструкторские работы по созданию газотурбинных двигателей, создавать более совершенные конструкции сложных узлов и деталей, в том числе:

— центробежных колес компрессора;
— автоматизированной системы управления двигателей;
— компрессоров низкого давления;
— поворотных сопел для различных модификаций ГТД.

Для расширения номенклатуры выпускаемой продукции, повышения конкурентоспособности и расширения рынка сбыта на предприятии организовано КБ, основной задачей которого является создание промышленных газотурбинных установок для энергетики и газовой промышленности.

При подготовке производства значительная часть инженерного труда автоматизирована, что значительно сокращает сроки освоения и выпуска новой продукции. Ведется компьютерная разработка технологических процессов, различных видов оборудования и оснастки, математических моделей и управляющих программ для оборудования с ЧПУ, в том числе для координатно-измерительных машин.

В отделе Главного технолога и технологических бюро цехов организовано автоматизированное решение следующих основных задач:

— получение полного комплекта технологической документации (пакеты ТЕХНОПРО, TECHCARD);
— проектирование оснастки и выпуск чертежей (AutoCad, MDT, Cimatron, ИПС, «Оснастка»);
— разработка управляющих программ (UNIGRAPHICS, Cimatron, TS PSI5D, SalutCAM).

Наряду с использованием импортных CAM-систем на предприятии ведется разработка и опытно-промышленная эксплуатация специализированного программно-методического комплекса — Salut_CAM, который должен обеспечить совместимость с программно-методическими комплексами фирм — мировых лидеров в области CAD/CAE/CAM-технологий и интегрируемость в компьютерную систему поддержки полного жизненного цикла изделий.

В отделе Главного металлурга (ОГМет) были разработаны и внедрены автоматизированные системы подготовки производства и изготовления сложнофасонных деталей:

— по математической модели детали (ММ), разработанной в КБ, рассчитываются припуски на механообработку, процент усадки, определяются технологические базы и создается ММ отливки;
— ММ отливки передается на установку Thermoget для выращивания восковой модели или на стереолитографическую установку SLA-7000 для создания полимерной мастер-модели;
— восковая модель используется для создания керамической формы под заливку;
— мастер-модель используется для изготовления металлополимерной прессформы, в которой прессуются восковые модели лопаток;
— контроль литья осуществляется на компьютеризованных КИМ путем определения отклонения реальных размеров от ММ отливки.

На этапе изготовления деталей применение элементов CALS-технологий в производстве основывается на использовании оборудования с ЧПУ для формообразующих и контрольных операций.

Наиболее сложное оборудование с ЧПУ — это многокоординатные фрезерные станки и обрабатывающие центры известных фирм Starrag, Liechti, Willemin, Fehlmann, Micron, WFL мод. M120, Boehringer мод. Taurus-4T, Cincinnati мод. Arrow-750, ленточнообрезные станки фирмы Kasto мод. Kastotec AC4, электроэрозионные станки фирмы AGIE мод. Evolution и Integral и фирмы Sodic, высокоточные зубошлифовальные станки фирмы Gleason-Pfauter мод. P600G для финишной обработки зубчатых колес с наружным и внутренним зацеплением, зубоизмерительная установка фирмы Kliengelberg, автоматизированный участок химико-термической

обработки шестерен фирмы Ipsen (цементация, нитроцементация, ионное азотирование), а также координатно-измерительные машины фирм LK, Tesa, Opton. Всего на предприятии более 500 станков с ЧПУ в основном иностранного производства.

В сборочном производстве применяется АСУ «РАПОРТ СБ», разработанная на основе анализа ряда ведущих предприятий отрасли, в том числе и ФГУП ММПП «САЛЮТ». «РАПОРТ СБ» — это специализированная компьютерная автоматизированная система управления сборкой сложных изделий. Она включает следующие функциональные модули:

— НЕЙТРАЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ — проектирование и планирование технологии сборки;
— ОПЕРАТИВНИЙ УЧЕТ хода производства в режиме реального времени;
— УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ СБОРКИ;
— ЛОГИСТИКА — управление поставками комплектующих.

В АСУ «РАПОРТ СБ» модуль НЕЙТРАЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ является базовым. Он выполняет две функции. Первая — это собственно проектирование технологии. Вторая функция модуля — это формирование информационного обеспечения системы управления. Модули ОПЕРАТИВНЫЙ УЧЕТ и др. являются в информационном плане производными конструкциями модуля НЕЙТРАЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

Фундаментом АСУ «РАПОРТ СБ» является электронная технологическая база данных. «РАПОРТ СБ» ориентирован на применение информационных эталонов, которые могут быть либо корпоративными, либо собственными. Это положение обеспечивает качество информации, циркулирующей в АСУ. Информация системы достоверна и актуальна.

Завершающий этап производства двигателя — его испытание на испытательном стенде. Направления испытаний и программно-технические комплексы представлены в таблице.

Направление испытаний	Программно-технический комплекс
Испытания авиационных двигателей	АСУ испытаниями изделий
Испытания камер сгорания	АСУ ТП испытания камер сгорания изделий
Вибродиагностика ГТД	Программно-технический комплекс «Динамика» (МАИ)
Расчет параметров изделий	Пакет программ на Visual Basic

На ММПП «Салют» большое внимание уделяется сопровождению двигателей в эксплуатирующих организациях (ЭО). Для работы в полевых условиях существует мобильный и весьма удобный в работе эксплуатационный комплекс, организованный на базе ПЭВМ типа Dolch или Fieldworks.

Осуществлен перевод ЭТД в бумажном виде по двигателю АЛ-31ФН на один компакт-диск. В рамках концепции CALS — технологий проводятся работы по созданию ЭТД по двигателю АЛ-31ФН на электронном носителе в интерактивном виде (интерактивное электронное техническое руководство, ИЭТР), содержащем информацию, связанную с эксплуатацией двигателя.

Для выполнения стратегической задачи подготовки и переподготовки квалифицированных кадров на предприятии действует система обучения персонала. С этой целью в 1998 году

на предприятии был создан Институт целевой подготовки специалистов по двигателестроению (подразделение Российского государственного технологического университета — МАТИ им. К.Э. Циолковского), в котором реализуется программа обучения и повышения квалификации ИТР и рабочих.

Обучение персонала, реализующего CALS-технологии, ведется в специализированных аудиториях и классах ИЦПС. В компьютерных классах проводится обучение:

— основам компьютерного формирования технической документации (Windows, Word);
— компьютерной обработке технико-экономической информации в MS Excel;
— разработке прикладных баз данных в Access;
— управлению проектами в MS Project, Primavera Project;
— разработке конструкторско-технологических проектов в Techcard, Technopro, T-Flex;
— разработке конструкторских документов в AutoCAD, MDT, SolidEdge, Cimatron 5g,
— Cadmech, Unigraphics;
— разработке управляющих программ в Cimatron, T-Flex.

Реализация программы разработки и внедрения элементов CALS-технологий на всех основных этапах жизненного цикла авиационного двигателя позволила создать действенную систему управления предприятием на ФГУП ММПП «Салют». Опыт, накопленный при разработке и внедрении элементов CALS-технологий, позволяет развивать ИПИ (CALS-технологии) по самым различным направлениям.

Компьютерная технология отработки перспективных систем управления морскими подвижными объектами

В.Г. Борисов, С.К. Данилова, В.О. Чинакал
Институт проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН
В.В. Войтецкий, В.М. Корчанов
ФГУП НПО «АВРОРА» (г. Санкт-Петербург)

В докладе рассматривается сквозная компьютерная технология (КТ) разработки, исследования и тестирования распределенных систем управления (СУ) морскими подвижными объектами (МПО) различных классов. Основные этапы КТ реализуются на сетевом многоцелевом имитационном компьютерном стенде. Стенд, состоит из 8-ми IBM PC, связанных локальной сетью и использующих «клиент-серверную» архитектуру взаимодействия.

Каждому этапу КТ соответствует свой сценарий работы стенда, реализуемый соответствующим прикладным программным обеспечением (ППО) стенда. ППО и сценарии разработки и исследования СУ МПО конфигурируются на инжиниринговой станции стенда. На сервере реализуются:

— рабочий сценарий разработки и исследования СУ;
— математическая модель движения МПО;

— модели действующих возмущений (МВ);
— базы данных и базы знаний, используемые при проведении исследований.

На РС реализуются модели:

— технических средств и исполнительных устройств (ТСУ);
— датчиков (Д);
— алгоритмов распределенного управления подсистемами СУ МПО;
— а также обеспечивают интерфейс с операторами постов управления, включая 3-х мерную визуализацию пространственного движения МПО и работы ТСУ.

В целом реализуется общая имитационная модель МПО+МВ+СУ+ТСУ+Д.

В докладе рассматриваются особенности реализации следующих этапов КТ:

I. Формирование формализованных постановок задач и рабочих сценариев применительно к нормальным и аварийным режимам движения МПО, верификации полных уравнений движения МПО (Среда-Датчики-Объект-ТСУ-СУ) и заданию требований на визуальное отображение движения объекта и работы ТСУ.

II. Построение и исследование полей оптимальных программных траекторий движения с использованием экстремального управления, общей компьютерной модели, учета воздействия среды, ограниченных возможностей ТСУ, и синтеза рабочих алгоритмов отимального и субоптимального управления.

III. Отработка различных алгоритмических структур управления на полных математических моделях, оценка устойчивости управления МПО с учетом перекрестных связей, оценка качества и робастности управления для различных структур.

IV. Получение и анализ сравнительных численных характеристик эффективности применения различных алгоритмов в СУ, используемых ТСУ и датчиков.

V. Определение требований на характеристики и условия взаимодействия различных подсистем, задач и операторов во всех основных режимах управления в современной СУ МПО для штатных и аварийных ситуаций.

VI. Отработка компьютерных понятийных и приборных тренажеров для обучения операторов СУ МПО с использованием компьютерной имитации работы реальных пультов управления СУ.

В докладе приводятся примеры реализации отдельных этапов КТ при отработке на сетевом многоцелевом имитационном компьютерном стенде алгоритмов управления движением МПО для некоторых режимов и для обучения операторов СУ МПО.

Computer-based Technology For Creation Of The Perspective Control Systems For Movable Marine Objects

V.G. Borisov, S.K. Danilova, V.O. Chinakal
Institute of Control Sciences RAS
V.V. Voitecki, V.M. Korchanov
FGUP NPO «Avrora» (Saint-Petersburg)

Abstract. In this report is represented end-to-end computer-based technology (CBT) for development, analyses and testing of distributed control systems (DCS), which are used for control of various movable marine objects (MMO). That CBT is intended for creating of DCS, algorithms investigation and complex tests of DCS work. Main CBT stages are realized on computer simulation multipurpose stand. The stand consists of 8 IBM PC, which are connected by local network. In software of stand is used architecture «client-server».

Each work scenario of functioning a stand corresponds its CBT stage, realized by corresponding applied software (APS) of stand. The special APS are used for configuration of work software on engineer station of stand. On server are realized:

— a work scenario of development and simulation
— a mathematical model of MMO motion
— ambience models (AM)
— databases and knowledge bases, used for modeling.

On PC are realized models:

— technical facilities and executive devices (TFED);
— sensors (S);
— algorithms of control subsystems DCS MMO;
— as well as realization of interface with operators of control posts, including 3-D visualization of spatial MMO motion and TFED work.

Will as a whole has realized general simulation model: MMO+AM+DCS+TFED+S.

In report are represented particularities to realization of following CBT stages:

I. The shaping of formalized problems and work scenario, used for normal and emergency modes of MMO motion, verification of full equations of MMO motion (Ambience-Sensors-Object-TFED-DCS) and requirements determination for visual image of movable objects and work TFED.

II. Building and fields study of optimum program motion paths with using extreme management, computer general model, include of influence of ambience, limits of TFED possibilities, and syntheses of optimal and suboptimal work algorithms for control.

III. Research of various algorithmic structures of management on full mathematical models, evaluation of stability of management MMO with provision for cross relationships, quality evaluation and robustic management for different structures.

IV. Determination and analysis comparative features of efficiency of used different algorithms in DCS, used TFED and sensors.

V. Determination of requirements for features and conditions of interaction different subsystem, problems and operators in all main modes of management in modern DCS MMO for staff and emergencies.

VI. Building of computer trainers and instrument simulators for educating operators DCS MMO with using computer imitations of functioning of real boards on DCS.

The report has some examples on realization of separate CBT stages on network multipurpose simulation computer stand of algorithms of control for various movable marine objects for some modes and for educating DCS MMO operators

Информационная сеть «Оферт»

С.П. Гусев
Генеральный директор ООО «Компания «Оферт»

Информационная сеть (ИС) «Оферт» в соответствии с существующей классификацией Web-серверов относится к информационным серверам, так как предоставляет участникам рынка информацию для проведения коммерческих операций. В тоже время, по технологическим решениям, ИС «Оферт» является ASP сервисом, так как, по сути, предоставляет своим клиентам в аренду интерактивную сервис-площадку.

Целью проекта ИС «Оферт» является создание современной информационной среды для ведения бизнеса, позволяющей любому заинтересованному лицу (субъекту рынка) проводить эффективный маркетинг.

Основные задачи сети:

— организация базы данных коммерческих предложений клиентов сети;
— обеспечение доступа к информации базы данных любому участнику рынка;
— организация целевого поиска покупателей, поставщиков и партнеров по бизнесу;
— обеспечение диалога между заинтересованными сторонами (потенциальными контрагентами) в целях заключения соответствующего договора.

Основными характеристиками ИС «Оферт» являются:

— свободный доступ пользователей к базам данных ИС для ознакомления с размещенной коммерческой информацией;
— не сложная процедура бесплатной регистрации клиентов сети (заполнение только поля логина и пароля доступа на свою клиентскую страницу) и получения номера почтового ящика;
— возможность бесплатного размещения в базе данных неограниченного количества коммерческих предложений зарегистрированных клиентов по простой не строго формализованной структуре вводимой информации;

— возможность целевого поиска покупателей, поставщиков и партнеров (неограниченная бесплатная рассылка запросов и предложений клиентов, осуществление переписки между клиентами ИС);
— обеспечение анонимного диалога между клиентами, в процессе которого каждая из сторон самостоятельно решает: кому и на каком этапе переговоров сообщить свои реквизиты и другую важную дополнительную информацию.

Кроме того, ИС «Оферт» (через региональные узлы) предоставляет возможность клиентам сети размещать свои объявления и коммерческие предложения в городских базах данных информационной сети с последующей публикацией в региональной и местной периодической печати (по выбору: с публикацией под номером почтового ящика или с адресными реквизитами).

Для использования ресурсов сети субъектами рынка, не имеющими непосредственного выхода в Интернет, в организационной структуре ИС «Оферт» предусмотрены региональные узлы с разветвленной сетью дилеров, которые обеспечивают реализацию всех возможностей ИС «Оферт».

Дилер ИС «Оферт» — это интеллектуальный агент, полноправный партнер. В сети «Оферт» используется бизнес-схема «peer to peer» (равнозначный к равнозначному). Такой подход обеспечивает состязательность между дилерами и стабильность инфраструктуры информационной сети.

Структура коммерческой информации базы данных сети «Оферт»:
— номер почтового ящика;
— наименование предложения;
— единица измерения;
— цена;
— количество;
— дополнительная информация (Гост, ТУ, Сертификат и т. п.);
— способ реализации;
— дата актуальности

Номер почтового ящика клиента, указываемый в структуре коммерческой информации, является единственным идентификатором клиента в ИС. Соответствующим номером почтового ящика подписываются исходящие от клиента запросы, в этот почтовый ящик приходят ответы и встречные запросы от других клиентов.

При формировании базы данных ИС «Оферт» понятие «обновление информации», как таковое, отсутствует. Постоянно пополняясь новыми предложениями, база данных программным путем автоматически очищается от информации с истекшим сроком актуальности. Только клиент при вводе информации определяет дату актуальности (срок жизни) своего предложения.

Простая пошаговая система поиска нужной информации, заложенная в сети, позволяет быстро выбрать из базы данных предложения, соответствующие заявке клиента.

За достоверность информации, вводимой в базу данных сети, несет ответственность сам клиент. В тоже время технологические решения организации ИС «Оферт» направлены на обеспечение достоверности информации, за счет:

Во-первых, минимально необходимого количества информации, характеризующего коммерческое предложение клиента сети.

Во-вторых, такого технологического подхода, при котором любой клиент не может быть заинтересован в размещении в базе данных недостоверной информации, так как доступ к почтовому ящику с запросом на недостоверное коммерческое предложение недобросовестный клиент будет оплачивать сам (экономически не выгодно размещать не точную информацию или проставлять завышенный срок актуальности предложения).

База данных коммерческих предложений, размещенных в сети «Оферт» не содержит конфиденциальной информации. При организации базы данных используется принцип: «Лучшая форма защиты конфиденциальной информации — это ее отсутствие».

Форма обратной связи с клиентом, реализованная в ИС «Оферт», содержит только два обязательных для заполнения поля (логин и пароль), которые также конфиденциальной информацией не являются.

Тем не менее, вся информация, вводимая клиентами в базу данных, обратная связь с клиентом, а также переписка клиентов оснащены трехуровневой защитой от несанкционированного доступа.

В организационную структуру ИС «Оферт» входят Компания «Оферт» и региональные узлы, юридически независимые организации, имеющие разветвленную сеть дилеров (на начальном этапе выведения услуги информационной сети на рынок региональные узлы могут входить в состав Компании на правах представительств или быть простыми товариществами).

Отношения между Компанией «Оферт» и региональными узлами, а также между региональным узлом и дилерами строятся на договорных началах. Открытие регионального узла Информационной сети «Оферт» не требует вступительного взноса или авансовых платежей.

Региональным узлом ИС «Оферт» может быть любая организация, имеющая доступ к Интернету (желательно: консалтинговые фирмы, информационно-рекламные агентства, маркетинговые центры и т. п.).

Дилерами могут стать организации, а также физические лица — пользователи Интернета, желающие оказывать информационные услуги.

Региональный узел ИС «Оферт» проводит самостоятельную политику во взаимоотношениях с другими региональными узлами, дилерами и клиентами, вплоть до определения расценок в регионе на оказываемые дополнительные услуги. Региональный узел ИС «Оферт» обеспечивает административную и маркетинговую стороны деятельности (организация дилерской сети, реклама, издание печатного варианта базы данных и т.д.). Администратору регионального узла предоставляется доступ на административный уровень ИС «Оферт».

Размер оплаты за использование программного продукта «Оферт» соответствует определенному проценту от суммы реализации услуг ИС (с оплаты за доступ к сообщениям в почтовом ящике клиентов), который устанавливается договором между Компанией «Оферт» и региональным узлом.

Администратор регионального узла курирует клиентов — пользователей Интернета, активизирует для них доступ к сообщениям в почтовом ящике, требует (при необходимости) от них подтверждения оплаты за оказываемую услугу.

Администратор регионального узла на основании договора подключает и отключает дилеров своего региона, обслуживающих клиентов, не имеющих непосредственного выхода в Интернет, контролирует деятельность дилеров и своевременность оплаты за оказываемые услуги.

Дилер организует клиентскую сеть, оказывает дополнительные информационные услуги клиентам, а также контролирует своевременность оплаты.

Для начала работы в информационной сети заинтересованные лица должны зарегистрироваться в сети и получить номер почтового ящика.

Пользователи Интернета могут регистрироваться и работать в сети самостоятельно.

Для клиентов, не имеющих доступа в Интернет, эта несложная процедура выполняется через дилеров региональных узлов информационной сети.

Дилер является пользователем Интернета. Программное обеспечение «Оферт» позволяет одному дилеру обслуживать несколько десятков клиентов, не имеющих выхода в Интернет.

Связь между клиентами сети поддерживается посредством сетевой электронной почты «Оферт»: пользователи Интернета — самостоятельно, клиенты не имеющие непосредственного выхода в Интернет — через своего дилера.

Дилеры регистрируют клиентов, осуществляют ввод и корректировку их информации, посылают и принимают по электронной сетевой почте запросы своих клиентов и доводят до клиентов (телефон, факс, пейджер, мобильный телефон и др.) полученные ответы, осуществляют поиск потенциальных партнеров. По заявке клиента проводят первичную обработку информации базы данных с целью поиска предложений, соответствующей теме заявки.

Кроме того, для клиентов, не имеющих доступа в Интернет, региональные узлы регулярно распространяют распечатки базы данных с коммерческими предложениями (Региональный бюллетень «Оферт»).

Коммерческие предложения публикуются без адресных реквизитов под номером соответствующего почтового ящика (в таком виде они не являются рекламой).

Любое заинтересованное лицо, зная номер почтового ящика интересующего его предложения, без проблем может направить запрос по этому номеру. Содержание запроса индивидуально, в зависимости от потребностей обращающегося клиента.

Программный продукт «Оферт» предусматривает автоматический учет времени доступа каждого клиента к почтовому ящику для ознакомления с содержанием сообщений ему адресованных. Это единственный показатель, на основании которого производятся расчеты за основную услугу сети.

Оплата за услугу информационной сети осуществляется в случае состоявшегося диалога между контрагентами, иными словами — за результат (если в почтовом ящике клиента имеется сообщение, либо запрос на размещенную в сети информацию, либо ответ на ранее отправленный запрос другому клиенту сети).

Таким образом, клиент, имеющий доступ в Интернет, платит только за обеспечение коммерческого диалога, а клиент, не имеющий доступа в Интернет — кроме того, оплачивает услуги дилера (оператора компьютера и использование каналов связи).

Оригинальные решения, использованные в программном продукте «Оферт», дают заметные преимущества перед существующими системами, в частности:

— упрощенная процедура получения статуса клиента;
— бесплатное размещение коммерческой информации клиентов в базе данных сети;
— бесплатный доступ к информации базы данных;
— не строго формализованная структура вводимой коммерческой информации;
— индивидуальность при формировании запроса на коммерческое предложение (клиент обозначает именно то, что считает для себя важным);
— простая пошаговая система выборки нужных предложений из базы данных сети;
— отсутствие авансовых платежей;
— оплата за результат поиска нужной информации.

Таким образом, информационная сеть «Оферт» предоставляет своим клиентам максимальные возможности при минимальных ограничениях.

Автоматизация технологической подготовки производства в ОАО «Мотор Сич»

В.А. Богуслаев, В.Ф. Мозговой, К.Б. Балушок
ОАО «Мотор Сич»

В настоящее время основные усилия специалистов, занимающихся автоматизацией ТПП, сосредоточены на комплексном решении с помощью ЭВМ задач отработки изделия на технологичность, проектирования технологических процессов изготовления и сборки изделий, проектировании технологической оснастки и инструмента, подготовки управляющих программ для программно-управляемого технологического оборудования, создания участков станков с ЧПУ, управляемых от ЭВМ и др.

В конструкторских подразделениях УГТ ОАО «Мотор Сич» используются как универсальные так и специализированные автоматизированные системы подбора, проектирования и изготовления всех видов оснастки.

С 1980 года на предприятии работает и постоянно обновляется компьютерная информационно-поисковая система «Инструмент» для поиска и подбора ранее запроектированных шифров режущего и мерительного инструмента. В настоящее время объем БД ИПС «Инструмент» составляет 157000 шифров.

Из них:

— измерительного 115000 шифров
— режущего 42000 шифров

База данных всего внесенного в ИПС инструмента находится на центральном сервере. Подбор может быть осуществлен практически с любой ПЭВМ, находящейся в сети ОАО «Мотор Сич».

Использование ИПС «Инструмент» снизило трудоемкость подбора инструмента в 2 раза и наряду с подбором покупного инструмента позволило поднять удельный вес подбора до 42-46% от общего количества заказов, выданных на проектирование инструментов.

В настоящее время в УГТ ОАО «Мотор Сич» ведется разработка и поэтапное внедрение комплексной автоматизированной системы «Зубообработка».

Система «Зубообработка» выполняет следующие функции:

— проектирование и подбор зуборезного инструмента;
— анализ пригодности инструмента для обработки зубчатых венцов деталей ГТД;
— анализ точности зуборезного инструмента;
— создание электронных эталонов для контроля зуборезного инструмента;
— создание электронных эталонов для контроля профилей зубчатых венцов деталей ГТД;
— ведение баз данных зубчатых венцов деталей ГТД и баз данных зуборезного инструмента.

В настоящее время при помощи системы оснащено 216 зубчатых венцов деталей ГТД. При этом количество подборов составляет 80% от общего количества, что позволяет говорить о значительном сокращении номенклатуры инструмента.

Примером комплексного подхода к решению задач АСТПП является разработанная специалистами ОАО «Мотор Сич» и внедренная в 1980 году интегрированная автоматизированная система проектирования и изготовления технологической оснастки для производства лопаток авиационных двигателей.

В основе системы «Лопатка» с самого ее зарождения лежит метод комплексной автоматизации ТПП на базе единой объемной математической модели. Следует отметить, что этот же метод лежит в основе современных CAD/CAM/CAE систем.

Система обладает высокой производительностью за счет оптимального сочетания универсальных программных и технических средств, приобретенных у ведущих фирм, и специализированных, обладающих высокой степенью автоматизации, пакетов программ, созданных специалистами ОАО «Мотор Сич».

Действующее на предприятии третье поколение системы «Лопатка» работает на персональных ЭВМ совместно с CAD/CAM/CAE системами Euclid и Unigraphics. Установленные в различных технических службах рабочие графические станции с системой взаимодействуют между собой через центральный файл-сервер, который, в свою очередь, связан с системами автоматизированного проектирования, находящимися у разработчиков авиационных двигателей: ЗМКБ «Прогресс» г. Запорожье (система Unigraphics) и «Ззавод им. Климова» г. Санкт-Петербург (системы Euclid и Unigraphics).

Такая организация работы компьютерной системы хорошо согласуется с традиционной организацией работы машиностроительного предприятия, обладает гибкостью и позволяет постоянно увеличивать уровень автоматизации вплоть до полной интеграции производства отдельных классов деталей.

В конце 90-х годов в инструментальном производстве нашего предприятия появились высокоточные станки Швейцарского производства: фрезерные MIKRON и электроэрозионные ROBOFORM и ROBOFILL.

Вслед за этим службы технологической подготовки производства были оснащены современной универсальной компьютерной системой Euclid. Органическое слияние этой системы с системой «Лопатка», а также использование технологии прожига гравюры штампа на электроэрозионном станке ROBOFORM без последующей слесарной доводки штампа и изготовление медного электрода на станке с ЧПУ MIKRON по программе, разработанной на базе компьютерной модели в САПР Euclid, позволило полностью автоматизировать проектирование и изготовление штампов для горячей объемной штамповки лопаток.

При этом трудоемкость изготовления каждого штампа по сравнению с существующей, также автоматизированной технологией, сократилась более чем в два раза.

Следующим революционным шагом на пути создания интегрированных компьютерных технологий и метода автоматизации ТПП на базе трехмерного компьютерного моделирования является внедрение технологий быстрого прототипирования, позволяющих с достаточно высокой точностью материализовать компьютерную модель любой сложности.

Кроме производства лопаток и мелких деталей, технология быстрого прототипирования применяется в ОАО «Мотор Сич» для создания литейной оснастки на корпусные детали.

Разработка технологических процессов является одной из самых трудоемких и объемных обязанностей технологов цехов. В данный момент производится опытная эксплуатации системы автоматизированного проектирования и учета комплектов технологической документации.

Так для разработки технологических процессов используется система TECHCARD, представляющий собой программно-методический комплекс систем автоматизации проектирования, используемый при технологической подготовке производства

Одной из наиболее актуальных проблем технологической подготовки производства является создание единой автоматизированной системы управления технологической документацией. Данная система разрабатывается специалистами предприятия на основе «Системы ведения архива технической документации SEARCH»

В настоящее время в ОАО «Мотор Сич» осуществляется переход на новую систему автоматизированной подготовки управляющих программ (УП) для оборудования с ЧПУ DEKKa-2D, разработанную специалистами предприятия.

Решение всего спектра задач подготовки УП для производства сложно-профильных деталей (моноколеса, лопатки и т.д.), требует применения различных CAD/CAM-систем: САПР высокого уровня: EUCLID, UNIGRAPHICS и САПР среднего уровня ГеММа-3D, TS-CAM.

В виду высокой стоимости деталей такого класса первостепенное значение получают вопросы контроля УП. Специалисты нашего завода разработали с помощью внутреннего макроязыка САПР ГеММа-3D средства, позволяющие промоделировать 5D-обработку и проконтролировать истинное положение режущего инструмента относительно детали, исключив таким образом возможность искажения конструкторской геометрии детали по причине наличия ошибок в УП.

Таким образом, опыт применения систем САПР/АСТПП в процессе технологической подготовки производства авиационных двигателей показывает, что основным направлением работ по автоматизации проектных работ является разработка и внедрение в производство ком-

плексных интегрированных систем, позволяющих автоматизировать весь процесс решения задач проектирования. Наряду с внедрением современных универсальных систем САПР/АСТПП необходима разработка и внедрение комплексных специализированных автоматизированных систем.

Роль информационных технологий в повышении конкурентоспособности и продвижении на рынок наукоемкой продукции

А.Х. Тамбиев, д.э.н., профессор

Зарождающаяся во всем мире виртуальная экономика на основе Интернет представляет собой новый качественный этап развития реальной экономики, новую более эффективную информационно-экономическую среду для осуществления хозяйственной деятельности.

У России появляется шанс на восстановление своей разрушенной экономики и полноправное вхождение в глобальное информационное сообщество, путем своевременного внедрения в существующие бизнес-процессы интернет-технологий. Эти технологии помимо существенного повышения эффективности хозяйственной деятельности, представляют реальную возможность активизации регионального и международного сотрудничества между различными экономическими субъектами, а также привлечения иностранных инвестиций в российскую экономику.

В этих условиях остро встает проблема адаптации российской экономики к условиям интернет-среды, своевременно осуществить которую будет возможно лишь в случае широкого осознания ее перспективности и глубокого понимания ее сущности и особенностей, по сравнению с традиционной экономической средой.

Внедрение современных информационных технологий на предприятиях, выпускающих наукоемкую продукцию, позволяет повысить качество и снизить себестоимость выпускаемой продукции, что существенно повышает ее конкурентоспособность. При этом снижение себестоимости продукции происходит за счет снижения расходов предприятия в области административно-управленческой и хозяйственной деятельности. Повышение качества продукции обеспечивается за счет внедрения на предприятии международных стандартов управления качеством, используя информационные технологии.

Использование информационных (Интернет) технологий позволяет предприятиям существенно расширить рынки сбыта продукции.

Компания «Межрегиональная интернет-торговая сеть» создала на основе Интернет инфраструктуру, позволяющую предприятиям решать многие задачи на современном мировом уровне. МИТС готова создать заинтересованным предприятиям информационно-торговую систему с такими же функциональными возможностями как и свой портал.

Межрегиональная Интернет-торговая сеть (МИТС) является первой в стране комплексной, многоуровневой и систематизированной Интернет-системой, где для подписания элек-

тронных документов используется электронная цифровая подпись (ЭЦП). Для обеспечения использования ЭЦП в структуре МИТС имеется Удостоверяющий центр. МИТС предоставляет новые механизмы взаимодействия между различными юридическими и физическими лицами, основанные на использовании современных информационных технологий, которые могут действовать параллельно с уже существующими.

Структура МИТС состоит из трех уровней:

1. Центральный (федеральный) уровень — центральная служба,
2. Региональный уровень (уровень субъекта РФ) — региональный Интернет-торговый дом (региональное структурное подразделение),
3. Районный (муниципальный) уровень — районное представительство.

На сегодняшний день МИТС имеет более 30 региональных структурных подразделений (региональные Интернет-торговые дома) и в ближайшее время планируется создать такие структуры в каждом субъекте РФ.

Наличие такой структуры дает возможность пользоваться системой всем, включая даже тех, кто не имеет доступа в Интернет.

Клиенты МИТС имеют возможность получить личную электронную цифровую подпись. Согласно действующему законодательству РФ, электронная цифровая подпись в электронном документе юридически равнозначна собственноручной подписи в документе на бумажном носителе, заверенной печатью. Электронный документ, подписанный электронной цифровой подписью, подделать невозможно.

В МИТС используются для криптографической защиты, в том числе и для электронной цифровой подписи, средства, сертифицированные ФАПСИ. Кроме того, МИТС имеет соответствующие лицензии ФАПСИ.

Система МИТС состоит из следующих блоков:

1. Торговая площадка.
   Участникам предоставляется возможность бесплатно разместить свои предложения о продаже или покупке товаров и услуг. Предусмотрена возможность оперативного согласования условий сделки и заключения ее в электронном виде.
2. Логистика.
   Создается база предложений перевозчиков и заказчиков с целью снижения затрат на перевозку грузов за счет эффективного группирования по направлениям, а также использования попутного транспорта.
3. Аукционы.
   Проводятся открытые, закрытые и обратные аукционы. Клиент имеет возможность не только участвовать, но и проводить аукционы.
4. Тендеры.
   Проводятся открытые и закрытые тендеры, в том числе и инвестиционные. Клиентам предоставляется возможность самим проводить тендеры.
5. Электронная система закупок продукции для государственных нужд.
   Предоставляется возможность осуществления неконкурсных и конкурсных госзакупок.

6. Электронная биржа.
   Предоставляется возможность в режиме online продать или купить продукцию и юридически оформить сделку в электронном виде.
7. Всероссийские отраслевые Интернет-ярмарки.
   Проводятся постоянно действующие Всероссийские Интернет-ярмарки по всем отраслям и секторам экономики.
8. Всероссийская Интернет-ярмарка товаров субъекта РФ.
   Для каждого субъекта РФ организуется постоянно действующая Всероссийская Интернет-ярмарка товаров этого региона.
9. Страхование.
   Создается база предложений страховых компаний и заявок клиентов для заключения договоров страхования в электронном виде.
10. Всероссийские виртуальные выставки.
    Совместно с выставочным центрами проводятся постоянно действующие виртуальные выставки, где могут быть представлены в основном все проходящие традиционные выставки.
11. Маркетинг, реклама, консалтинг и услуги.
    Клиентам предоставляются современные механизмы проведения маркетинговых исследований, рекламных кампаний и возможность получения консалтинговых и других услуг.
12. Электронный документооборот.
    Предлагаются варианты организации внутриведомственного, межведомственного, внутрифирменного и т.д. электронного документооборота с использованием электронной цифровой подписи.
13. Информационная база данных о предприятиях России и СНГ.
    Сведения более чем о 50000 организаций.
14. Региональные Интернет — торговые дома.
    В каждом субъекте РФ создается региональное подразделение МИТС — Интернет-торговый дом с большими функциональными возможностями.

В системе МИТС предусмотрены механизмы, обеспечивающие продавцам и покупателям надежные гарантии выполнения условий сделок.

Портал МИТС является одним из самых посещаемых в России — более 1,5 млн, посещений в год.

Для большинства предприятий и учреждений одной из наиболее острых проблем организации деловых процессов в области административно-управленческой и хозяйственной деятельности является текущее неудовлетворительное состояние делопроизводства и документооборота.

Решить проблему можно, внедрив систему электронного документооборота с использованием электронной цифровой подписи, которая позволит существенно ускорить и упростить создание, сбор, обработку, систематизацию, накопление, хранение, распространение и предоставление информации.

Степень автоматизации делопроизводства учреждения (организации, предприятия) в настоящее время стала одним из основных показателей информационной и технологической гра-

мотности ее руководителей и управляющих. Поэтому этим проблемам в последнее время уделяется все больше внимания, как у нас в стране, так и за рубежом.

Использование электронной цифровой подписи (ЭЦП) в электронном документообороте предоставляет новые возможности и открывает новую эпоху развития делопроизводства и документооборота.

По своей сути ЭЦП — это аналог личной подписи сотрудника (заверенной печатью), которая служит для заверения электронных документов. Гарантией однозначной авторизации подписанного электронного документа и невозможности подделки такой подписи является специальная криптографическая функция, лежащая в основе алгоритма выработки ЭЦП. Высокий уровень сервиса конечного пользователя при использовании ЭЦП достигается за счет автоматизации проверки ее корректности, метки времени получателя или квитирования о доставке, наличие необходимых регламентов по разбору конфликтных ситуаций и др.

Применение ЭЦП придает электронному документу юридическую значимость наравне с документом на традиционном — бумажном носителе.

Гарантией конфиденциальности электронного документа является специальное обратимое криптографическое преобразование (шифрование). Документ по заранее определенному правилу преобразуется в криптограмму (нечитаемый текст) и передается корреспонденту, который выполняет обратное преобразование и получает исходный текст.

Автоматизированная система защиты документов от несанкционированного доступа позволяет обеспечить высокий уровень надежности, исключающий возможности ошибок и злоупотреблений со стороны персонала, гарантирующий строгий учет и доступ к информации в соответствии с политикой безопасности компании, реализующей контроль в режиме реального времени за отработкой документов.

Применение криптографических средств защиты делает использование электронных документов более безопасным, чем бумажных, кроме того, снижение влияния человеческого фактора на процесс учета обращения с электронными документами увеличивает степень безопасности системы.

В настоящее время с очевидностью можно выделить несколько явных преимуществ электронных документов:

1. Стоимость их распространения значительно ниже, чем у бумажных носителей.
2. Время распространения и воспроизведения документа в другом месте измеряется не неделями, а часами (минутами, секундами).
3. Способность производить содержательный (контекстный) поиск документа является принципиально новым качеством этой технологии.
4. Повышаются возможности для взаимодействий, как между сотрудниками, так и между учреждениями.
5. Упрощаются механизмы защиты документов.
6. Подделать электронный документ, подписанный электронной цифровой подписью не возможно.
7. Обеспечивается необходимая конфиденциальность передаваемой информации.

Возможные технологии изготовления многофункциональных высокоинформативных световозвращающих материалов

Л.А. Молохина, к.т.н.
Главный технолог ГНЦ «Астрофизика»
С.А. Филин, к.ф.-м.н.
Ведущий научный сотрудник ГНЦ «Астрофизика»
И.В. Молохин
Начальник сектора ГНЦ «Астрофизика»

Из известных световозвращающих материалов наиболее широкое применение имеют материалы, в которых эффект прямого световозвращения в направлении источника света обеспечивается тиснением в пленке трехгранных пирамид с прямым углом при вершине. В то же время, структура световозвращателя позволяет обеспечивать возвращение света в соответствие с расчетным типом сигнатуры отражения. В связи с чем, один или несколько отраженных пучков света могут передавать в различных направлениях одинаковую или различную информацию, создавая при освещении таких материалов многокрасочные светящиеся информационные поля.

Несмотря на простой принцип работы световозвращателей требования к их конструкции и технологии изготовления чрезвычайно высоки. В связи с чем, до настоящего времени только несколько зарубежных фирм, таких как «3М», освоили выпуск данных материалов.

Начальным этапом для всех видов световозвращающих материалов является изготовление мастер-матриц и матриц. Вторым этапом в технологии изготовления световозвращающих материалов является изготовление пленки с заданной текстурой тиснения на тыльной стороне. При этом пленочные материалы с клейкой основой изготавливаются по технологиям:

1. Тиснение на каландрах (валках).
2. Термоформование (штамповка) на прессах.
3. Снятие лаковых матриц.

Possible technologies of multifunctional highly-informative retroreflecive materials manufacturing

Doctor of Science L.A. Molokhina
Chief technology officer of The Astrophysica State Research Center
Doctor of Science S.A. Filin
Leading research worker of The Astrophysica State Research Center
I.V. Molokhin
Head of sector of The Astrophysica State Research Center

It is known materials with effect of direct retroreflection in direction towards light source have the most great use out of known retroreflective materials. It is provided with stamping in a film of trihedral pyramidal structures with right angle attached to the pyramid top. In the same time a retroreflector structure allowes to provide light retroreflection in conformity to a calculated signature type of a retroreflector. Thus one or several reflected light beams can communicate in different direction the same or different information and create in the time of lighting of such retroreflective materials multicolour lighting information fields.

It do not depends on simple work principle of retroreflectors demands to their construction and manufacture technology are extraordinarily high. That is why only several foreign firms as known as firm «3M» mastered output of given retroreflective materials. The initial stage for everyone from kinds of retroreflective materials is making of master-matrixes and matrixes. The second stage in manufacture technology of retroreflective materials is making of film with definite structure of stamping on the back of the film. In that case film retroreflective materials with a sticky base is making according to the next technologies:

1. Stamping on rollers.
2. Thermal moulding (punching) on presses.
3. Removal of varnished matrixes.

Синтез цветных и бесцветных стекол для светотехнических систем категорированных аэродромов и вертодромов

А.М. Каплунова, Р.П. Келина
ФГУП «ОНПП «Технология» (г. Обнинск, Калужская обл.)

Модернизация отечественных аэродромов, оснащение взлетно-посадочных полос огнями высокой интенсивности требует современного, отвечающего международным стандартам светотехнического оборудования. В настоящее время большинство отечественных светосигнальных комплексов аэродромов не соответствует требованиям ИКАО.

Постоянная тенденция повышения технических требований к аэродромным светосигнальным системам поставила задачи по синтезу и технологии получения новых стекол, которые должны обеспечивать высокую яркость сигнала, работоспособность изделий при повышенных температурах эксплуатации и выдерживать значительный перепад температур.

Сложность синтеза цветных и бесцветных термостойких материалов обусловлена многообразием светотехнических изделий и специфическими требованиями к каждому виду изделий, что исключает возможность использования одного или двух базовых составов стекол и требует разработки широкого спектра стекломатериалов с различными прочностными и спектральными характеристиками. Следует учитывать и изменение спектральных характеристик цветных стекол при изменении цветовой температуры источника света. При этом технологические параметры стекол должны обеспечивать прессовку изделий с высокой точностью расположения граней и оптического центра.

Всесторонние исследования широкого круга факторов (состава матрицы, концентрации красящих ионов, модифицирующих добавок, условий синтеза), влияющих на светопропускание, термостойкость и технологические параметры позволил разработать целый спектр термостойких стекол красного, зеленого, синего, желтого цветов и бесцветного стекла с заданными термическими и спектральными характеристиками, полностью удовлетворяющими международным требованиям, предъявляемым к светотехническим изделиям.

На основе разработанных материалов и технологий был создан и освоен серийный выпуск светофильтров, защитных стекол, рассеивателей, линз для аэродромного и вертодромного светосигнального оборудования типа ОМИ (огни малой интенсивности кругового обзора) и ОВИ (огни высокой интенсивности).

Синтезированные стеклообразные материалы и полученные на их основе светотехнические изделия позволили повысить безопасность взлета и посадки летательных аппаратов гражданской и военной авиации в ночных и сложных метеорологических условиях. Материалы и изделия по своим показателям не уступают аналогичным материалам и изделиям зарубежных фирм, а по основным техническим характеристикам (цветность, прозрачность, термостойкость) превосходят известные аналоги. По соотношению «цена-качество» отечественное светосигнальное оборудование выигрывает у своих зарубежных конкурентов, что позволило отказаться от импорта аналогичной продукции.

Исследование, разработка и освоение технологии нетканых материалов гидродинамическим способом из арамидных волокон и электрогидроразволокненных отходов термостойких полотен

В.А. Мусатов
ОАО «НИИ нетканых материалов»

Предлагается технология регенерации отходов термостойких тканей из арамидных волокон с последующей переработкой их в нетканые материалы. Такие ткани в настоящее

время используются в отечественной промышленности при изготовлении бронежилетов, специальной термостойкой одежды и укрывных тентов. При их раскрое и пошиве образуется до 300 тонн в год практически неиспользуемых отходов в виде обрези, которые до настоящего времени невозможно было регенерировать существующими методами из-за высокой прочности арамидных нитей и волокон. Предлагаемая технология и продукция, изготавливаемая на ее основе, не имеют отечественных аналогов.

Аналогичная продукция разработана и поставляется на рынок фирмой Du Pont (США).

Преимуществом предложенной технологии в сравнении с аналогом является существенное снижение себестоимости продукции за счет использования регенерированного арамидного волокнистого сырья, сохраняющего после регенерации свои уникальные характеристики термостойкости и прочности. В настоящее время первичные арамидные волокна и нити имеют стоимость от 100 до 500 руб. за 1 кг. Стоимость восстановленного из отходов сырья примерно в 3 раза ниже.

Основные технические характеристики нетканых полотен из восстановленных арамидных волокон:

— поверхностная плотность, г/кв.м	40-80
— толщина,мм	0,3-0,7
— термостойкость, °С	350
— кислородный индекс	30-50

Для регенерации отходов предусматривается разработка и изготовление пилотной установки мощностью до 1 тонны в год.

Для изготовления нетканых материалов из восстановленных арамидных волокон имеется опытно-промышленная линия со скоростью выпуска 3-10 м/мин.

Способ скрепления волокон защищен патентами РФ.

Себестоимость 1кв.м нетканого полотна из восстановленных арамидных волокон составляет примерно 130 рублей.

Ожидаемые затраты, связанные с эксплуатацией, составят ориентировочно 65 тыс. долл.

Затраты, связанные с разработкой, изготовлением и испытанием оборудования для регенерации арамидного волокнистого сырья, составят порядка 165 тыс. долл.

Ориентировочная потребность изготовителей спецодежды в предлагаемой продукции составляет по России порядка 10 тыс.кв.м в год, по другим видам ассортимента — более 200 тыс.кв.м в год.

Лазерные системы ближней дальнометрии

Ю.К. Конопляников
Начальник отдела ГНЦ «Астрофизика»
А.С. Казаков, к.т.н.
Начальник отдела ГНЦ «Астрофизика»
Ю.М. Лазаренко, к.т.н.
Заведующий лабораторией ГНЦ «Астрофизика»
Б.В. Прилепский
Ведущий научный сотрудник ГНЦ «Астрофизика»
И.И. Пузыревский
Начальник сектора ГНЦ «Астрофизика»

Системы ближней дальнометрии позволяют решать множество задач, связанных с дистанционным контролем пространственной формы объектов. Области практической деятельности, где возникают подобные задачи, многообразны. Для успешного решения измерительных задач необходимо иметь точную количественную информацию о геометрических размерах, форме и пространственном положении различных объектов. К таким задачам можно, в частности, отнести:

1. Обеспечение безопасности движения транспортных средств в условиях пространственных ограничений движению, в том числе:
   — контроль габаритов сооружений на железнодорожном транспорте;
   — контроль геометрических параметров туннелей и оборудования в метрополитене;
   — маневрирования вертолетов в условиях городской застройки;
   — близкое прохождение или швартовка судов;
   — контроль высоты полета в диапазоне 0,5...10 метров и угла крена летательных аппаратов при посадке и т.п.
2. Контроль формы деталей и геометрических параметров технологических процессов в машиностроении.
3. Обнаружение препятствий автономными мобильными роботами и т.д.

Для решения сформулированных выше задач необходимы системы с различными требованиями к их основным техническим характеристикам: дальности действия, глубине анализируемой сцены и точности измерений.

Использование сканирующих лазерно-оптических систем — это один из перспективных современных способов получения точной трехмерной информации об объекте или совокупности объектов. Принцип построения таких систем несложен. Точный лазерный дальномер сопряженный с устройством сканирования позволяет «просмотреть» поверхность объекта точка за точкой и получить для него массив измерений, который обычно называют картой дальностей. Компьютерная обработка полученной карты дальностей позволяет определить геометрические параметры и форму объекта.

В докладе сформулированы требования, которым должна удовлетворять система ближней дальнометрии, вне зависимости от принципа ее действия. Кратко рассматриваются сами принципы действия, на которых основана работа сканирующих устройств систем ближней дальнометрии и входящих в их состав измерителей расстояний. Анализируются технические характеристики ряда систем ближней дальнометрии, созданных для различных областей применения.

Рассматриваются системы ближней дальнометрии, использующие для измерения расстояний базовые методы, когда пространственно разнесены лазер и фотоприемное устройство. Приводятся принципиальные схемы построения таких базовых дальномеров и обсуждается влияние геометрических параметров измерителя на основные характеристики.

В качестве примера более подробно описывается созданная в России лазерная сканирующая система ближней дальнометрии для решения задач безопасной транспортировки грузов на железнодорожном транспорте. Приводятся некоторые ее технические характеристики, экспериментальные оценки точности и результаты измерений, полученные при ее эксплуатации.

Laser systems of short-distance measurement

Yu.K. Konoplyanikov
Head of section of The Astrophysica State Research Center
A.S. Kazakov
Head of section of The Astrophysica State Research Center
Doctor of Science Yu.M. Lazarenko
Head of laboratory of The Astrophysica State Research Center
Doctor of Science B.V. Prilepsky
Leading research worker of The Astrophysica State Research Center
I.I. Puzyrevsky
Head of sector of The Astrophysica State Research Center

Systems of short-distance measurement allow to solve a great number of problems concerning distant control of spatial form of objects. Such problems can occur in many fields of prac-

tical activity. It is necessary to have precise quantitative data about geometrical dimensions, form and spatial position of various objects for successful solution of measurement problems.

Such problems, in particular, are the following.

Safety control of vehicle traffic under condition of spatial constraints for traffic, including:

— control of overall dimensions of constructions at rail transport;
— control of geometrical parameters of tunnels and equipment at the underground;
— manoeuvring of helicopters under condition of urban building;
— close passing and mooring of vessels;
— control of flight altitude in a range of 0,5-10 m and angle of roll of flying vehicles during their landing;
— control of components form and geometrical parameters of technological processes in machine building industry;
— obstacles detection by self-contained mobile robots and so on.

To solve above mentioned problems it is necessary to have systems with different requirements for their main specifications: operational range, depth of scene being analyzed and measurement accuracy.

Utilization of scanning laser-optical systems is one of advanced up-to-date techniques to obtain exact three-dimensional information about an object or set of objects.

Construction principle of such systems is not complicated.

Precise laser range-finder linked with scanning device allows «to look over» the object surface with dot by dot manner and to get measured mass data that is usually known as a map of distances. Computer processing of this map of distances allows to determine geometrical parameters and the object form.

The report reflects requirements that the system of short-distance measurement is to meet independantly of its principle of action. Principles of action themselves on which the operation of scanning devices of systems of short-distance measurement is based and distance measuring devices that are a part of systems are briefly considered in the report.

Specifications of a number of systems of short-distance measurement, designed for different fields of applications have been analyzed.

Systems of short-distance measurement that use the basic methods for distance measurement when laser and photodetector are spatially separated have been considered.

Principal schemes for construction of such basic range-finders are presented and influence of geometrical parameters of the measuring device on main characteristics has been discussed.

As an example a Russian-made laser scanning system of short-distance measurement, intended to solve problems of safe goods transportation with rail transport, has been described in detail.

Some of its specifications, experimental estimations of accuracy and measured resulting data obtained during its utilization are presented.

Мобильный лазерный комплекс большой мощности

В.Г. Востриков, В.Д. Гаврилюк, А.Г. Красюков, В.М. Кузнецов, В.Г. Наумов, В.Е. Черковец
Л.В. Шачкин, В.М. Шашков
ГНЦ РФ Троицкий институт инновационных и термоядерных исследований

Лазерные технологические установки на базе CO_2 лазеров большой мощности в последнюю четверть века находят применение в ряде отраслей промышленности при решении таких задач как сварка, резка и поверхностная термообработка различных материалов. Все известные такие установки (стационарного исполнения и предназначены для работы в производственных помещениях. Создание мобильных лазерных установок на базе мощных CO_2 лазеров открывает широкий круг принципиально новых технологий в различных областях.

Основным направлением применения таких установок представляется проведение аварийно-восстановительных работ на объектах атомной промышленности, газовых и нефтяных скважинах, при экологических катастрофах, когда приближаться к объекту, на который необходимо воздействовать, опасно или затруднительно. Мобильный лазерный комплекс может быть доставлен в заданный район, и в течение нескольких часов быть подготовлен к решению поставленных задач.

В основу концепции построения мобильного лазерного комплекса положено оригинальное техническое решение, состоящее в использовании электроионизационного CO_2 лазера импульсно — периодического действия, работающего на смеси атмосферного воздуха с углекислым газом. В его работе используется схема с открытым газовым циклом. Применительно к проблеме создания мобильного комплекса, главное преимущество этой схемы, по сравнению с традиционным замкнутым циклом — это отсутствие систем охлаждения и регенерации газовой смеси. Второй принципиальной особенностью лазера является дешевая и простая рабочая среда (атмосферный воздух с небольшой примесью углекислого газа, что особенно важно для работы в экстремальных полевых условиях.

Оборудование комплекса располагается на двух автомобильных прицепах. При этом средство прокачки располагается на одной платформе, а собственно лазер с системой наведения луча — на другой. Это обеспечивает развязку оптической системы лазерного комплекса от вибраций, создаваемых двигателем, что способствует достижению высокой точности наведения луча. Система охлаждения теплонагруженного оборудования — автономная, водяная. Для функционирования комплекса необходимо подключение внешнего электропитания. Автономный запас топлива для двигателя и углекислоты достаточен для работы в течение одного дня.

Комплекс создан совместно с НИИЭФА им. Д.В.Ефремова и ЦКБ «Алмаз».

С использованием комплекса проведен целый ряд технологических экспериментов, выполненных как в условиях лабораторного стенда, так и в полигонных условиях. Проведено более 800 пусков, в ходе которых комплекс показал надежность в работе и удобство в эксплуатации.

Основные характеристики комплекса приведены в таблице.

Тип лазера	Электроионизационный CO_2 лазер
Выходная мощность	До 50 кВт
Режим работы	Импульсно-периодический
Длительность импульса	100-300 мкс
Частота повторения импульсов	100 Гц
Энергия в импульсе	До 500 Дж
Расходимость излучения	0,3 мрад
Рабочее давление	200 Тор
Расход CO_2	0,35 кг/с
Расход топлива (керосин)	0,5 кг/с
Потребляемая электрическая мощность	850 кВт
Продолжительность работы в пуске	До 10 мин
Интервал между пусками	30 мин
Масса оборудования	48 тонн

Проведена отработка технологии дистанционной резки различных металлоконструкций, в том числе труб различного диаметра.

По заданной программе совместно с ООО «Газобезопасность» проведены полигонные испытания лазерного комплекса. Осуществлена резка фрагментов газовой запорной арматуры диаметром до 150 мм с толщиной стенки до 20 мм с расстояния 50 метров за один пуск, в том числе и при прохождении лазерного излучения через фронт пламени глубиной до 5 метров.

Лазерный комплекс позволил провести исследования и сделать выводы и о других его возможных применений, в частности:

— утилизации и дезактивации оборудования объектов атомной промышленности продемонстрирована возможность очистки поверхностей от радиоактивных загрязнений;
— эффективного удаления тонких нефтяных пленок с поверхности воды.

Созданный мобильный лазерный комплекс большой мощности устанавливает приоритет России в развитии мобильных мощных лазерных систем и открывает новые перспективы использования лазеров в различных областях, где их применение до сих пор сдерживалось отсутствием мобильных лазерных установок.

Ресурсосберегающие нанотехнологии для машиностроения

А.Н. Чеховой
Инженерный центр РИА «Передовые технологии» им. А. Чохова

Наноматериалы. Бурный рост наноиндустрии в области производства наноматериалов связан с их уникальными физико-механическими свойствами.

Наночастицы, размеры которых лежат в интервале 1-50нм, в размерном масштабе находятся на границе квантового и классического микромира и это метастабильное состояние вещества определяет его уникальную прочность. Нижняя граница определяется соотношением понятий «наночастица» и «нанореактор» и потерей индивидуальных свойств наночастиц при формировании из них реального изделия или заготовки. Например, кластер железа почти полностью теряет свои специфические свойства и приближается к классическому металлическому железу при числе атомов $n = 15$. При $n > 15$ он остается кластером в масштабном представлении, но теряет качество нанореактора, когда свойства являются функцией размера.

В ультродисперсных порошках диоксида циркония (ZrO_2), в карбиде кремния (SiC) и алмазе обнаружены частицы размером 5-20нм, названные кентаврами. Они состоят из фрагментов субструктур различных сингоний, сосуществующих в пределах одной и той же наночастицы, и это метастабильное состояние определяет их уникальные свойства. Сохранение этого неравновесного состояния в объеме спеченной металлокерамики представляет сложно разрешимую задачу.

В данном контексте наноиндустрия объемных изделий — большая проблема мировой технологии.

Объемное наноструктурирование и качество машиностроения. Для машиностроения перспективу имеют методологии с использованием самоорганизации нановыделений на границах крупных фаз, составляющих материал конструкции. Уже в ближайшие 5 лет в России могут быть созданы высокотехнологические производства в области объемного наноструктурирования изделий различного назначения из традиционно используемых металлических материалов. В последние годы они нашли практическое воплощение благодаря созданию новой

инженерной школы и принципиально новой «интеллектуальной» методологии наноструктурирования. Работы проводятся в Инженерном Центре Российской инженерной академии «Передовые технологии» им. А. Чохова на базовых предприятиях: ГКНПЦ им. М.В. Хруничева и российско-германском СП «Мосвирт».

На принципах направляемой самоорганизации наноструктур карбидных фаз при экстремальных воздействиях в условиях фрагментации (циклическая закалка, плазменная обработка в режиме закаливания, интенсивная пластическая деформация,) решена задача не только поверхностного, но и объемного наноструктурного упрочнения изделий конструкционного, инструментального, трибо- и теплотехнического назначения из традиционно используемых сталей и твердых сплавов.

В основу разработки положено представление о гетерофазном материале, как «интеллектуальной» структурной системе, способной к самоорганизации упрочняющих наноструктур фаз, как защитной реакции на внешнее воздействие.

Запатентованы новые способы и ресурсосберегающие нанотехнологии, в том числе повышения долговечности на этапе эксплуатации, упрочнения твердых сплавов, нержавеющих, конструкционных и инструментальных марок стали, кузнечной сварки многослойных композиций и производства цельнокованого нержавеющего дамаска, квазиаморфного модифицирования карбидами и оксидами кремния. При этом ресурс изделий различного назначения, изготовленных по новой методологии для авиации и космоса, машиностроения, строительной, горнодобывающей, перерабатывающей, пищевой и др. отраслей промышленности повышается от 200 до 500%.

Технологии объемного наноструктурирования объединяет направляемая эволюция диссипативных субструктур, самоорганизующихся в направлении наиболее эффективного обмена энергией и веществом со средой обитания (СО) на всех этапах жизненного цикла (ЖЦ), что определяет исключительно малые энергозатраты. Они реализуются на традиционном термическом оборудовании, имеющемся на любом машиностроительном заводе, а стоимость изделий и инструментов с использованием наших технологий на 20-25% ниже лучших зарубежных аналогов. Немаловажен и другой аспект — ресурсосбережение. Они могут использоваться в замкнутом цикле: производство — эксплуатация — воспроизводство.

Физико-химические основы объемного наноструктурирования. Еще в 80-е годы ушедшего века у нас сложилось представление об иерархии самоорганизующихся ансамблей с углеродными атомами на начальном этапе эксплуатации в макроупругой области ($\sigma_{вн} \leqslant 0{,}8\sigma_s$) или в условиях мощного силового воздействия при изготовлении стальных и металлокерамических изделий. Расчетно-экспериментальным путем, с использованием тонких физических методов и компьютерных технологий установлено, что существует некая критическая величина времени приложения циклической или квазистатической нагрузки, когда дополнительное термическое воздействие в режиме «возврата» может увеличить долговечность до 5 раз. Это связано с самоорганизацией неравновесных субструктур матричной фазы в условиях фрагментации, например, мартенсита (М), что является защитной реакцией материала на силовое воздействие СО и состоит в том, что через когерентно связанную с М ε-фазу ($Fe_{2,4}C$) непрерывно, от цикла к циклу эпитаксиально формируются более сложные и более совершенные кар-

биды (К- фазы), обеспечивающие уменьшение энтропии в гетеросистеме — непрерывной спектр К- фаз нано- и микроуровневого масштаба, постепенно переводя структурную систему из циклически разупрочняющегося в циклически упрочняющееся состояние по схеме:

$$M \rightarrow \underset{\text{граница}}{M \,\Big|\, Fe_{2,4}C} \xrightarrow{\text{метастаб}} Fe_3C \xrightarrow{\text{метастаб}} (Fe,Cr)_7C_3;\ (Fe,Cr)_{23}C_6;\ (Fe,Mn)_3C \xrightarrow{\text{метастаб}} Me_2C;\ Me_6C\ \underset{\text{основной}}{[(Fe,W,Mo,Cr,V)_6C]}$$

Первостепенную роль при этом играет поэтапно наблюдаемый процесс наноструктурирования матричной фазы: 300...500 циклов — сетчатая наноструктура (1-е КС) — > ~1000 циклов — ячеистая фрагментация (2-е КС) — > после 1000 циклов — накопление необратимой микроповрежденности (3-е КС).

В данном контексте, наноструктура — это продукт неравновесных процессов взаимодействия коллективных систем, составляющих твердую фазу. В условиях фрагментации границы М-фазы армируются метастабильными выделениями нанометрового масштаба, образуя нанокомпозит повышенной удельной прочности, упорядоченный в пространственно-временной гетеросреде. Стабилизирующая термическая обработка (СТО) фиксирует это высокопрочное **состояние материала**.

Метрология объемного наноструктурирования. «Интеллектуальная» методология нанотехнологий востребовала использование средств виртуальной реальности и нового многоуровневого (нано-, микро-, макро) CALS-мониторинга ресурса. Постоянный доступ к состоянию структуры материала для эффективного поддержания жизненного цикла относится к проблемным инженерным вопросам. В первую очередь, это тонкая диагностика критических состояний (КС) и перестройки метастабильных субструктур в пространственно-временной гетеросреде.

Метрология объемного наноструктурирования металлических материалов на этапах изготовления и эксплуатации изделий направлена на определение КС (точек бифуркации) гетеросистемы и выявление направления самоорганизации субструктур в направлении одновременного повышения жесткости, прочности и пластичности.

Удачным откликом на силовое воздействие оказался дефект плотности ($\Delta\rho_\Sigma/\rho_o$), как многоуровневая (макро-, микро-, субмикроуровни) система оценки степени поврежденности и ресурса материала:

$$(\Delta\rho_\Sigma/\rho_o) = (\Delta\rho/\rho_o)_ф + (\Delta\rho/\rho_o)_д + (\Delta\rho/\rho_o)_{повр.},$$

где: $\Delta\rho_\Sigma$ — изменение интегральной плотности стали;

$\Delta\rho_ф$, $\Delta\rho_д$, $\Delta\rho_{повр.}$ — изменение плотности за счет фазовых изменений, накопления дефектов кристаллического строения и поврежденности, соответственно;

$(\Delta\rho/\rho_o)_д = 0{,}05\%$ от $(\Delta\rho_\Sigma/\rho_o)$ в том числе неравновесных вакансий $10^{-11}\%$;

$\rho_ф = \Sigma\rho_i V/G$ (где p_i, V; — плотность и объем i фазы; G — общий объем);

ρ_o — состояние равновесия, является неустойчивым;

$\rho_1, \rho_2, \rho_3, \ldots, \rho_n$ изменяются до достижения нормирующего значения (последовательность критических состояний КС).

Эта многоуровневая физическая величина положена в основу метрологии изменения фазового состава, тонкой структуры и накопления поврежденности.. Физические методики рентгеновской дифрактометрии, внутреннего трения и просвечивающей электронной микроскопии высокого разрешения в рамках данной метрологии решают не только задачи диагностики КС — динамику процессов структурных перестроек, приводящих к изменению жесткости, прочности и пластичности и к появлению обратимой и необратимой поврежденности. Эти прецизионные методики CALS-доступа к состоянию гетеросистемы позволяют подобрать условия среды обитания (СО), комфортные для реализации необходимых направлений эволюционного развития.

Выявлены закономерности адекватно оценивающие взаимосвязь между **характеристиками дисперсионного твердения** — HB (по академику РАН Кишкину С.Т.) — макроуровень, HV — микроуровень, атомно-силовой микроскоп (АСМ) — наноуровень; **запасом пластичности** (способность к сдвиговым деформациям) по отношению к эталону — армко-Fe, например, на макроуровне через соотношение диаметров отпечатков (ГОСТ 9012-50, ИСО 410-82); **концентрации основного элемента матричной фазы во вторичных** (спектр железных и комплексных карбидов тонкой морфологии $Fe_{2,4}C \rightarrow Fe_3C \rightarrow Me_3C \rightarrow Me_6C$); **поврежденности**, вычисляемой по формуле: $(\Delta\rho/\rho_o)_{повр} = (\Delta\rho_\Sigma/\rho_o) - (\Delta\rho/\rho_o)_ф - (\Delta\rho/\rho_o)_д$

Полученные закономерности использованы при разработке и освоении технологий объемного наноструктурирования изделий триботехнического назначения (ШХ15), комбинированных инструментов нового поколения (сталь 30ХГСА, 40Х — державки, Р6М5, сплав ВК8 — режущие пластины и зубки), гидроштампованных фитингов и тонкостенных оболочек из стали 12Х18Н10Т, цельнокованного нержавеющего дамаска из стали 40Х13.

Технологические примеры объемного наноструктурирования на этапах эксплуатации и изготовления изделий

1. *Технологическая схема объемного наноструктурирования конструкционной стали на этапе эксплуатации.*

   — Пересыщенный твердый раствор → образования сегрегаций на дислокациях и упорядоченных зон нановыделений (1-е КС) → растворение нестабильных (< 10нм) нановыделений в матрице и формирование комплексных вторичных фаз из выделений на дислокационных стенках сетчатой субструктуры (2-е КС) → потеря когерентности и коалесценция карбидов на фоне распада сетчатой и формирования ячеистой субструктуры, накопление микроповрежденности (3-е КС).

   — На начальном этапе 2-го КС существует некая критическая величина и время приложения нагрузки, когда стабилизирующая термообработка (СТО) в режиме «возврата» на 200-500% увеличивает ресурс серийных марок стали. Повышение долговечности с использованием СТО связано с образованием многослойных устойчивых дислокационных стенок, представляющих собой границы 30-50нм «сеток», закрепленных предвыделениями ε-фаз типа $Fe_{2,4}C$ и комплексными К-фазами (> 10нм) переменного состава и тонкой морфологии для стали и η-фазами (например, W_3Co_3C) для твердого сплава ВК. При этом отмечено повышение упругого модуля до 5-10%.

2. Углеродистый и нержавеющий дамаск нанокристаллической структуры.

С использованием нового способа кузнечной сварки с ТЦСУ многослойной композиции на основе углеродистой стали У 12 — ст. 3 древнему дамаску приданы качественно новые свойства, не уступающие лигированным сталям: твердость 60-61 HRC; ударная вязкость 0,3 Мдж/м^2; плотность 7700-7800 кг/м^3.

Разработана технология кузнечного наноструктурирования нержавеющей стали в условиях эпитаксии упрочняющих К-фаз нанометрового масштаба. По этой технологии изготовлены и апробированы промышленные партии кутерных и дисковых ножей, ручных мясо-, рыбо-, и птицеразделочных ножей из стали 40Х13 с твердостью 59-61 HRC (сертификат соответствия ГОСТ Р ИСО 9002-96, гигиенический сертификат на кузнечные и термические операции) для пищевой и перерабатывающей промышленности.

3. Объемное наноструктурирование при гидроштамповке фитингов.

Объемное наноструктурированние в режиме СТО имеет решающее значение при раскатке тонких нержавеющих оболочек и при гидроштамповке нержавеющих фитингов (крестовины, угольники, переходники) повышенной удельной прочности, износо-, жаро-, теплостойкости для ТЭК (давление до 50 МПа), ЖКХ (отопление: вода и пар), аэрокосмического и общего машиностроения (пневмо-, гидросистемы). Сортамент: сталь 12Х18Н10Т ∅6-50 мм, толщина стенки 0,8-2,0 мм. $К_{эфф}$ = 1,6-2,0.

4. Комбинированный твердосплавный инструмент нового поколения.

Суть принципиально нового способа термоциклического субструктурного упрочнения (ТЦСУ) металлокерамических изделий заключается в направленном изменении состояния фазовых составляющих в процессе спекания в режиме закаливания твердых сплавов или при закаливании готовых изделий. Формирующиеся при этом нанокристаллические элементы субструктуры карбидной WC-фазе и связке (кобальтовой, никелевой и железной) фиксируется СТО, придавая изделию уникальные свойства.

Технические характеристики сплава ВК 8 с ТЦСУ: твердость 89-91HRA; прочность на изгиб 1700-1800 Мпа; плотность 14700-14900 кг/м^3. Поверхностные слои твердосплавных пластин для металло- и деревообработки после ТЦСУ модифицируются карбидами и оксидами кремния из плазмы (микротвердость до 25 ГПа на глубине 20 мкм). Такая технология позволила получить эквивалент американского сплава «карболой» при значительно меньших затратах.

5. Физико-механические характеристики наноструктурированных сплавов.

Сплав	Твердость, HRA	$\sigma_{изг.,\ МПА}$	ρ, кг/м^3	Кэфф*
ВК8, Россия	89...91 (основа) 25 ГПа (поверхн.)	1700-1900	14700-14900	1,6 2,0
ВК8 Carboloy,США	90...91 (основа)	1800-2000	14700...15000	1,0
Р6М5	67...68 HRC	2800...3000	7900-8100	2,0
40Х13	60...61 HRC	$\sigma_{0,2=}$1600	8100	5,0
12Х18Н10Т	48 HRC	$\sigma_{0,2=}$400	8100	2,0

* Гарантированный коэффициент эксплуатационной стойкости.

Микротвердость поверхностных слоев, модифицированных SiC из плазмы: сталь — 18ГПа, твердый сплав — 25ГПа, глубина слоя — 10мкм.

Получение нового качественного состояния традиционно используемых стали и твердых сплавов на основе синергитических принципов самоорганизации упрочняющих наноструктур представляет важнейший компонент повышения конкурентноспособности изделий конструкционного, инструментального, трибо— и теплотехнического назначения. Любая структурная система металлического материала относится к сложным техническим системам (СТС), через эволюцию фаз фактически определяющая способность конструкции к сопротивляемости внешнему воздействию и ресурс. СТС — это интегральная техническая система, включающая подсистемы «структура материала ⇔ конструкция ⇔ СО». Выбор материала и проектирование его исходной структуры необходимо проводить в условиях жесткой взаимосвязи с физико-математическим прогнозом направляемой эволюции на этапе эксплуатации через определенный набор КС, учитывающий иерархическую смену диссипативных упрочняющих структур нано- и микроуровневого масштаба.

Проблему катастроф различных физических объектов и на земле, и в воде, и в воздухе, и в космосе, в основном, связанных с качеством и надежностью СТС, нельзя решить без учета эволюционного развития структуры материала на всех этапах его жизненного цикла. Понимание термина «технологический мониторинг» в контексте новой метрологии объемного наноструктурирования позволит решать задачи по обеспечению качества и повышенного ресурса СТС, устранить необходимость завышенного коэффициента запаса прочности, что повышает конкурентоспособность. Объемное наноструктурирование имеет решающие значение при разработке отличающихся малым весом аппаратов из термически устойчивых материалов с высокой удельной прочностью для авиакосмического и общего машиностроения, топливно-энергетического комплекса, добывающей и перерабатывающей отраслей.

Машиностроение может стать более значимым в экономике России, если порядок проектирования, производства и эксплуатации выпускаемой продукции объединить интеллектуальной методологией наноструктурирования с многоуровневым технологическим CALS (Continuous Acquisition and life-Cycle Support) — мониторингом ресурса.

Современные технологии вибрационной диагностики авиационных газотурбинных двигателей

С.Л. Звонарев, к.т.н.
Директор АО «Динамика»

Увеличение назначенного ресурса авиационных ГТД, переход к эксплуатации двигателей по техническому состоянию невозможно осуществить без надежных методов и средств диагностики, позволяющих своевременно выявлять возникающие дефекты, оценивать степень их опасности для продолжения эксплуатации ГТД. Среди таких методов и средств важное место

занимает вибрационная диагностика, позволяющая путем измерения и анализа широкополосных вибрационных сигналов, вести оценку состояния основных напряженных узлов двигателя, его агрегатов.

Современные авиационные газотурбинные двигатели, как объект вибрационной диагностики, достаточно сложны. Тонкостенные конструкции с большим количеством резонансных зон, нелинейные эффекты, невозможность приблизить датчики к диагностируемым узлам, например подшипникам, приводят часто к невозможности применения хорошо зарекомендовавших себя методик вибрационной диагностики на авиационных газотурбинных двигателях.

Для изготавливаемых в настоящее время авиационных газотурбинных двигателей, штатно предусматривается контроль общего уровня вибраций в полосе роторных частот, как при проведении испытаний на заводе изготовителе, так и в эксплуатации. Используемого контроля вибраций явно недостаточно, поскольку стоимость ремонта двигателей после их эксплуатации при повышенных вибрациях может быть высока.

Вместе с тем, в настоящее время развитие средств измерения и анализа вибраций, развитие компьютерных технологий обработки вибрационных сигналов, ведения баз данных позволяют построить развитую систему вибрационной диагностики, охватывающую полный жизненный цикл двигателя, от его изготовления и испытаний, в эксплуатации, после ремонта. Современные технологии цифровой обработки сигналов позволяют на основании анализа вибрационных сигналов разработать методы распознавания дефектов различных узлов и агрегатов двигателей на ранней стадии их развития. Для реализации подобной системы ЗАО «Динамика» ведет работы по следующим направлениям:

— отработка и применение методов оценки качества изготовления и сборки двигателей по результатам анализа вибраций двигателя на стендовых испытаниях;
— отработка методов выявления эксплуатационных дефектов узлов и агрегатов двигателей. Отработка методов оценки технического состояния и прогноза остаточного ресурса двигателей;
— разработка и использование математических моделей, описывающих влияние технологических отклонений и эксплуатационных дефектов на вибрационные свойства двигателей и их агрегатов.

АО «Динамика» разработана система вибрационной диагностики ГТД, предназначенная для регистрации и анализа широкополосных вибрационных сигналов и выявления, как эксплуатационных дефектов, так и технологических отклонений изготовления и сборки двигателей. Система включает в себя стендовый, эксплуатационный, инженерный комплексы вибрационной диагностики ГТД, комплекс вибрационного мониторинга ГТУ, объединенные единой методологией применения, совместимым программным обеспечением, базами данных.

Стендовый комплекс предназначен для контроля вибраций двигателей во время испытаний, регистрации вибрационных сигналов для последующего анализа. Комплекс базируется на ПЭВМ в промышленном исполнении, оснащенной средствами преобразования вибрационных сигналов, тахометрии, программным обеспечением. Комплекс позволяет вести непрерывный контроль вибрации двигателя во время испытаний в соответствии с нормативной

документацией, автоматически получать протоколы испытаний по вибрации, автоматически, без участия оператора регистрировать данные для последующего анализа.

Эксплуатационный комплекс может быть выполнен в двух вариантах. Один из них — мобильный компьютер в промышленном исполнении, оснащенный средствами преобразования вибрационных сигналов в цифровую форму и программным обеспечением. В данном варианте мобильный компьютер служит и средством регистрации и средством проведения анализа сигналов и диагностики. Другой вариант эксплуатационного комплекса — малогабаритный выносной блок, соединяемый по сети Ethernet с любым компьютером, обычно ноутбуком. Выносной блок проводит преобразование вибрационных сигналов, поступающих с датчиков, в цифровую форму, и выполнен с учетом требований, предъявляемым к оборудованию, работающему в полевых условиях. Регистрация данных, вся обработка и диагностика ведутся на ноутбуке. Для оперативного проведения диагностических оценок в сложных случаях отработана передача данных из эксплуатации через Internet.

Достаточно большое количество наземных газотурбинных установок проектируется и изготавливается на базе авиационных двигателей, поэтому разработан комплекс непрерывного вибрационного мониторинга, учитывающий «авиационные» особенности двигателей. Особенностью такого комплекса является, в отличие от авиации, возможность и необходимость непрерывной диагностики двигателя в течение работы газотурбинной установки. Вариант системы непрерывного мониторинга подготовлен также для использования при проведении длительных испытаниях авиационных двигателей.

Инженерный комплекс представляет собой набор программ, позволяющих вести углубленный спектральный анализ, отрабатывать диагностические признаки, подготавливать и сопровождать базы данных для архивного хранения и статистической обработки.

В ряде случаев одного анализа вибрационных сигналов недостаточно для адекватного описания процессов возникновения дефектов и проявления их в вибрационном сигнале. В этих случаях разрабатываются математические модели возникновения и развития дефектов, позволяющие качественно, а иногда и количественно оценить проявление дефекта и назначить обоснованные диагностические нормативы.

В результате работ, проводимых с использование системы вибрационной диагностики, разрабатываются и внедряются:

— методы создания и использования электронного «вибрационного паспорта», позволяющие организовать контроль индивидуального вибрационного состояния двигателей в течение всего жизненного цикла;
— методы снижения вибрационной активности двигателей при изготовлении и сборке;
— методы диагностирования дефектов, возникающих в результате эксплуатационного износа, что позволяет своевременно выявлять возникающие дефекты, не допускать полного разрушения узлов и агрегатов двигателя, не допускать летных происшествий, оптимизировать стоимость ремонта;
— методы оценки технического состояния двигателя, с целью прогноза остаточного ресурса.

Внедрение системы вибрационной диагностики приносит несомненный экономический эффект за счет:

— повышения качества изготовления и сборки двигателей, уменьшения досрочных съемов двигателей в эксплуатации;
— своевременного обнаружения эксплуатационных дефектов, недопущения летных происшествий, внеплановых остановов стационарных газотурбинных остановок;
— недопущения необоснованных съемов двигателей (неподтвержденных дефектов) в эксплуатации.

Сертификационные испытания узлов и комплектующих воздушных судов Гражданской авиации в ФКП «ГкНИПАС»

А.А. Стрельников
Директор ФКП «Государственный казенный научно-испытательный полигон авиационных систем»
В.Г. Русс
Главный инженер ФКП «ГкНИПАС»
Ю.К. Сибиряков
Заместитель начальника отделения 11 ФКП «ГкНИПАС»

Устойчивое развитие авиационной промышленности невозможно без испытательной базы, отвечающей современному международному уровню. При создании образцов авиационной техники необходимо проведение большого объема наземных и летных испытаний по определению соответствия конструкции летательных аппаратов требованиям Авиационных правил. Испытательные лаборатории, их методы и средства проведения испытаний должны соответствовать современным международным требованиям.

Полигон «Фаустово» был создан в июне 1941 г. и в процессе своего развития превращен в отраслевую базу наземных испытаний военной авиационной техники и авиационного вооружения, с целым комплексом уникальных испытательных стендов. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 27.12.95 г. № 1741-Р преобразован в Федеральное казенное предприятие «Государственный казенный научно-испытательный полигон авиационных систем», которое в настоящее время является единственным отечественным испытательным центром, обеспечивающим полный цикл наземных испытаний авиационной техники и авиационного вооружения.

В начале 90-х г., в связи с сокращением объемов военных заказов, было принято решение о развитии экспериментальной базы наземных динамических испытаний конструкций и комплектующих воздушных судов Гражданской авиации. С этой целью на предприятии была создана испытательная лаборатория ИЛ «Трек». Используя имеющийся опыт и уникальный ракетный трек, позволяющий в наземных условиях проводить испытания кабин, фрагментов

крыла и оперения летательных аппаратов в условиях, максимально приближенных к летным, в лаборатории была успешно решена задача по испытаниям конструкций и остекления летательных аппаратов на удар птицей, в т.ч. имеющей массу 3,6 кг, а сама лаборатория получила аттестат аккредитации в органах Госстандарта и Авиарегистра.

В результате проведенной в 1992-94 гг. гармонизации отечественных Норм летной годности летательных аппаратов с Авиационными правилами США и Западной Европы значительно ужесточились требования к испытаниям целого ряда узлов конструкций и комплектующих изделий, в т.ч. авиационных кресел и бортовых магнитных накопителей. В результате проведенных в ФКП «ГкНИПАС» расчетно-экспериментальных исследований и конструкторских работ, были созданы оригинальные стенды динамических испытаний авиационных кресел и бортовых магнитных накопителей, с системами измерений, сбора и обработки информации, отвечающие международным нормативным требованиям и не уступающие по своим характеристикам зарубежным аналогам.

В настоящее время в ФКП «ГкНИПАС» ведутся дальнейшие работы по увеличению номенклатуры наземных сертификационных испытаний узлов конструкций и комплектующих воздушных судов Гражданской авиации.

Гибкие печатные кабели — перспективный элемент миниатюризации электромонтажных соединений

В.П. Барышников, А.Ю. Мясников, к.т.н. В.Д. Струков
ФГУП «Государственное научно-производственное предприятие «СПЛАВ» (г. Тула)

Гибкие печатные кабели (ГПК) являются перспективной разновидностью ленточных проводов и печатных плат. Применение ГПК для внутриблочного и межблочного электромонтажа отвечает современным тенденциям развития техники и позволяет в 3-7 раз снизить массу и в 10-15 раз объем кабельной сети. Приведены технические характеристики ГПК с полиимидной изоляцией (ГПК-ЭП), которые можно эксплуатировать в интервале температур от минус 196 °С до +250°С. ГПК-ЭПМ серийно изготавливаются в ГУП ГНПП «»СПЛАВ» по оригинальной субтрактивной технологии. Рассмотрены области применения ГПК-ЭПМ.

Применение интегральных схем и других миниатюрных электронных элементов позволило значительно уменьшить габариты электрорадиоаппаратуры. Однако при этом не произошло заметного изменения в элементной базе, применяемой для внутриблочного и межблочного электромонтажа. По-прежнему, как и 20-50 лет назад, для его осуществления используются в основном жгуты и кабели из круглых монтажных электропроводов. С другой стороны, функциональное усложнение аппаратуры, в ряде случаев, приводит к увеличению электрических цепей. В результате основной объем ряда электронных приборов занят пассивными элементами электромонтажа, что снижает эксплуатационно-технические характеристики изделий.

Для выхода из этой ситуации с начала семидесятых годов начала развиваться новая элементная база электромонтажа — плоские кабели (известные в странах СНГ как ленточные провода), одной из перспективных разновидностей которых являются гибкие печатные кабели (ГПК).

Особенностью ГПК, как и других разновидностей плоских кабелей является то, что их токопроводящие прямолинейные и параллельные проводники расположены в одной плоскости и скреплены между собой изоляцией. Такое расположение проводников позволяет уменьшить габаритные размеры приборов и трудоемкость электромонтажа.

ГПК превосходят другие типы плоских кабелей по своим конструктивным и эксплуатационным параметрам, что позволяет наиболее полно реализовать преимущества плоских кабелей.

Для изготовления ГПК разработана оригинальная субтрактивная электрохимическая технология получения их проводящего рисунка. Она основана на избирательном анодном растворении участков фольги на рулонном фольгированном диэлектрике. Данная технология имеет значительные преимущества по сравнению с традиционными фотохимическими и сеточно-химическими технологиями.

ГПК-ЭПМ применялись в более 70 изделиях различного назначения, причем 6 из них выпускались серийно. Пятнадцатилетний опыт внедрения ГПК-ЭПМ в разнообразных изделиях позволяет выделить несколько оптимальных областей их применения:

1. Изделия, критичные к габаритам, массе или плотности компоновки электромонтажа
2. Изделия с подвижным электромонтажом
3. Применение при изготовлении катушек
4. В изделиях работающих в экстремальных условиях эксплуатации
5. Использование в качестве низкотемпературных нагревателей

Перечень приведенных примеров областей применения ГПК-ЭПМ далеко не исчерпывающий. Опыт внедрения ГПК-ЭПМ показывает, что разработчики изделий, решая «тупиковые» проблемы, найдут новые, до сих пор неизвестные, области применения этого уникального печатного кабеля, т.к. его применение отвечает современным тенденциям развития техники.

Синтез нитридов урана из обедненного компактного металлического урана

В.В. Шаталов, Е.Н. Звонарев, Д.Ф. Колегов, С.Ф. Колегов, В.П. Маширев
ГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт химической технологии»

Рассмотрение развития атомной энергетики в масштабе планеты до 2050 г.[1] определила приоритетные направления разработок реакторостроения и технологии введения компонентов ядерного оружия, таких как высокообогащенный уран и плутоний, в топливно-энергетический цикл реакторов АЭС.

Большая атомная энергетика немыслима без использования реакторов — бридеров на быстрых нейтронах[2], работающих в замкнутом топливном цикле.

В новом поколении реакторов на быстрых нейтронах предлагается использовать не только оксиды плутония и урана (мокс-топливо), но и нитридное топливо (UN-PuN). Смешанное уран-плутониевое нитридное топливо, по мнению специалистов, является наиболее перспективным для быстрых реакторов.

В настоящей работе представлены некоторые экспериментальные результаты по синтезу нитридов урана из компактных слитков обедненного металлического урана.

В основу процесса синтеза порошков нитридов урана из слитков металла положены следующие операции:

— перевод металла в порошок через ряд циклов гидрирования и дегидрирования;
— азотирование порошка урана и оставшегося гидрида газообразным азотом до получения UN_x.

Полученные порошки нитрида урана (UN_x) содержали от 6,2 до 8,3 мас.% азота.

Площадь удельной поверхности находилась в пределах 0,40-0,67 м^2/г, а насыпная плотность образцов — в пределах 2,5-3,9 г/см^3.

На основании полученных результатов разработана опытно-промышленная установка с производительностью 20 кг UN_x в сутки для одного реактора.

Ссылки

1. P. Jelinek, N. Oi, Nuclear Fuel Cycle and Reactor Strategies: Adjusting to New Realities, XXII Annual International Symposium 1997.
2. G. Need, Development of the FBR/PU — Recycling Technology, XXII Annual International Symposium 1997.

Synthesis of Uranium Nitrides From the Impoverished Compact Metalic Uranium

V.V. Shatalov, E.N. Zvonarev, D.F. Kolegov, S.F. Kolegov, V.P. Mashirev
All-Russian Research Institute of Chemical Technology

Viewing of development of atomic engineering in gauge of a planet up to 2050 year [1] has spotted priority directions of development reactors and technology of introduction of builders of the nuclear weapon, such as enriched uranium and plutonium, in fuel cycle of reactors.

The major atomic engineering is inconceivable without use a fast breeder reactor [2], working in the made fuel cycle.

In new generation of fast reactor it is offered to use not only plutonium and uranium oxides (MOX-fuel), but also nitride fuel (UN-PuN). The uranium-plutonium mixed nitride fuel, in opinion of the experts, is most perspective for fast breeder reactor.

In the present work some experimental results on synthesis of uranium nitrides from compact ingots of the impoverished metal uranium are submitted.

In a basis of process of synthesis of powders of nitrides of uranium from ingot metals the following operations are fixed:

— conversion of metal in a powder through a series of cycles of a hydrogenation and dehydrogenation;

— nitrogen hardening of a powder of uranium and stayed hydride by aeriform nitrogen up to obtaining UN_x.

The obtained powders of a nitride of uranium (UN_x) contained from 6,2 up to 8,3 wt.% of nitrogen.

The area of a specific surface area was in range of 0,40-0,67 $м^2/g$, and bulk weight of samples — in range of 2,5-3,9 $g/см^3$.

On the basis of obtained results designed the plant with productivity of 20 kg UN_x per day for one reactor.

References

1. P. Jelinek, N. Oi, Nuclear Fuel Cycle and Reactor Strategies: Adjusting to New Realities, XXII Annual International Symposium 1997.
2. G. Need, Development of the FBR/PU — Recycling Technology, XXII Annual International Symposium 1997.

Производство моторных топлив из бурых углей методом гидрогенизации с применением ядерных технологий

А.В. Зродников, В.М. Поплавский, Г.И. Сидоров, А.Н. Чебесков, Е.В. Лепендин
ГНЦ РФ-ФЭИ (г. Обнинск)

В.Г. Косушкин
Департамент образования и науки Калужской области

А.А. Кричко, А.С. Малолетнев
Институт горючих ископаемых (г. Москва)

В.В. Заманов
АО «Тулаинжнефтегаз» (г. Тула)

Постоянный рост потребности в жидком моторном топливе обусловлен, главным образом, развитием различных видов транспорта, для которых оно является технологически необходимым, и для него в ближайшем будущем, по всей видимости, не будет альтернативы. Вместе с тем, дальнейшее увеличение объемов производства всех видов моторного топлива в значительной мере сдерживается относительной ограниченностью запасов традиционного сырья — нефти. В этой связи практическое значение приобретает проблема увеличения ресурсов жидкого топлива. Их можно увеличить на основе привлечения в переработку нетрадиционных источников сырья.

В условиях России наиболее перспективным сырьем для производства синтетического жидкого топлива (СЖТ) признается уголь, как широко распространенный вид твердых горючих ископаемых. В качестве первоочередной сырьевой базы рассматриваются бурые угли Канско-Ачинского бассейна, как наиболее полно отвечающие требованиям отечественной технологии переработки их в СЖТ. Большие запасы (600 млрд.т.) и относительно низкие затраты на их добычу обусловливают возможность организации крупномасштабного производства синтетического жидкого топлива с более благоприятными экономическими показателями по сравнению с углями других бассейнов.

Одной из важнейших проблем, возникающих при массовом производстве СЖТ, является сложность решения задачи обеспечения необходимой защиты окружающей среды от загрязняющих веществ, так как углеперерабатывающее производство относится к потенциально опасным источникам ряда вредных выбросов и отходов (твердых и газообразных).

Следует отметить, что сжигание 1т. угля на ТЭС дает четыре тонны вредных отходов. Выбросы ТЭС содержат газы и пары CO_2, SO_2, NO_x, CO, углеводороды различного состава, в том числе наиболее ядовитые ароматические полициклические производные и мелкодисперсные твердые аэрозоли, включающие практически все элементы таблицы Менделеева, в том числе и естественные радиоактивные изотопы.

В настоящее время разрабатывается проект комбината по производству СЖТ, производительностью 500 000 т. моторных топлив в год, для энергообеспечения которого требуется реактор с жидкометаллическим теплоносителем тепловой мощностью ~500 МВт. Такой реак-

тор может быть создан на базе 50-летнего опыта научных и экспериментальных исследований по проблеме быстрых реакторов, воплощающих современную концепцию реакторов нового поколения с внутренне присущими свойствами безопасности.

В основе этих свойств лежит:

— саморегулирование мощности реактора за счет устойчивых отрицательных обратных связей между физическими процессами и параметрами активной зоны;
— малые величины запасов реактивности в активной зоне, отсутствие эффектов «отравления», характерных для реакторов других типов;
— высокая стабильность нейтронных полей в активной зоне, невозможность образования локальных критмасс;
— низкое давление теплоносителя в реакторе;
— отличные теплофизические свойства жидкометаллического теплоносителя (высокая теплопроводность, большой запас до температуры кипения при атмосферном давлении, высокая теплоаккумулирующая способность);
— отсутствие проблем коррозии конструкционных материалов;
— способность теплоносителя связывать радионуклиды йода.

Радикальные преимущества использования ядерных реакторов для энергообеспечения производства СЖТ заключается в следующем:

а) сравнительный анализ общего ущерба здоровью населения от работы предприятий ядерного и угольного топливных циклов в расчете на одинаковую энерговыработку в год дает преимущество ядерному циклу, по меньшей мере, в 100 раз;
б) вдвое сокращаются затраты на угледобычу и площади отчуждаемых земель;
в) сокращаются затраты на ступенях гидрокрекинга средних и тяжелых фракций, реформинга и сероочистки бензина, уменьшается металлоемкость технологического оборудования за счет интенсификации процесса ожижения гамма-излучением.

В России разработана экономически эффективная универсальная технология переработки угля методом гидрогенизации под невысоким давлением 6-10 МПа, вместо 20-30 МПа в зарубежных процессах, позволяющая рентабельно производить из бурых и низкосортных углей высококачественные бензин, дизельное топливо, фенолы, бензол и другие ценные продукты углехимии. Технология апробирована на Опытном заводе СТ-5 (г. Венёв Тульской обл.).

Fabrication of motor fuel from brown coals by hydrogenation with the use of nuclear technologies

A.N. Chebeskov, E.V. Lependina, V.M. Poplavsky, G.I. Sidorov, A.V. Zrodnikov
RF SSC-IPPE (Obninsk)
V.G. Kosushkin
Department of education and science of Kaluga region
A.A. Krichko, A.S. Maloletnev
Combustible Resources Institute (Moscow)
V.V. Zamanov
Tulaingneftegas Joint-stock company (Tula)

A steady increase in demand for liquid motor fuel is conditioned mainly by development of various types of transport, for which it is technologically necessary, and most likely there will be no its alternative in the immediate future. At the same time, the following increase of output of all the motor fuel types is restrained largely by relative limitation of conventional resource reserves — the oil. In this connection the problem of liquid fuel resources extension is of practical significance. They can be extended based on involvement of non-conventional raw material resources in reprocessing.

In Russia the most promising raw material for synthetic liquid fuel production (SLF) is coal, as widely occurring kind of solid combustible minerals. As of prime importance raw materials are considered brown coals of the Kansky-Achinsky basin, as best matched to the requirements of domestic technology of their reprocessing to SLF. Abundant reserves (600 bln. t) and relatively low expenses for the mining operations offer the prospect of organization of a scale production of synthetic liquid fuel with more favourable economic indices in comparison with coals from another basins.

One of the most important problems arising at commercial production of SLF is a complexity of provision of the required environment protection from pollutants, since coal reprocessing production is assigned to potentially dangerous sources of a number of noxious releases and wastes (solid and gaseous).

It is worth noting that burning of 1 t of coal at thermoelectric power station gives four tons of harmful wastes. Releases of thermoelectric power station contain gases and vapours of CO_2, SO_2, NO_x, CO, hydrocarbons of different composition, including the most toxic aromatic polycyclic derivatives and fine-dyspersated solid aerosols, including essentially all elements of periodic table, including natural radioactive isotopes as well.

At present an industrial complex design is developed on SLF production, output of 500000 tons of motor fuels per year with power supply from nuclear reactor with liquid-metal coolant thermal power of ~500 MW. Such a reactor can be constructed based on fifty year experience of scientific and experimental studies on fast reactors, embodying a current concept of reactors of new generation with the inherent safety characteristics.

The basis for these characteristics is as follows:

— self-regulation of reactor power at the sacrifice of steady negative feedbacks between physical processes and the core parameters;
— small quantities of reactivity margins in the core, lack of poisoning effects typical for reactors of another types;
— high stability of neutron fields in the core, impossibility of forming local critical masses;
— low pressure of coolant in the reactor;
— excellent thermal characteristics of liquid-metal coolant (high thermal conductivity, great margin up to the boiling point at atmospheric pressure, high heat-accumulating ability);
— lack of corrosion problems of structural materials;
— the capacity of the coolant to bind iodine radionuclides together.

Crucial advantages of the use of nuclear reactors for power supply of SLF production consist in the following:

a) comparative analysis of total damage for population health due to operation of enterprises of nuclear and coal fuel cycles counting on the same energy produced per year gives odds to nuclear cycle, by at least a hundred times;
b) expenses for coal mining and withdrawal of lands from economic use are reduced by one half;
c) the expenses are reduced for the stages of hydrocracking of medium and heavy fractions, reforming and desulfurization of gasoline, metal-intensiveness of the process equipment is decreased at the sacrifice of intensification of liquefaction process by γ-irradiation.

An efficient universal technology for coal reprocessing by hydrogenation under low hydrogen pressure of 6-10 MPa instead of 20-30 MPa in foreign processes has been developed in Russia, which allows an economically efficient production of high-quality gasoline, diesel fuel, phenols, benzol and other valuable products of coal chemistry from brown and low-grade coals. The technology has been approved at the pilot plant ST-5 (Venev, Tula region).

Повышение оперативности контроля качества нефтепродуктов

Е.И. Алаторцев, О.П. Наметкин, А.Н. Приваленко
25 ГосНИИ Министерства обороны РФ

В условиях нестабильности качества нефтепродуктов на потребительском рынке особенно актуальным становится оперативный контроль их качества при приеме от поставщиков на нефтебазах и на местах потребления (АЗС). Это объясняется тем, что стандартные методы испытания трудоемки и продолжительны. На получение полной информации о качестве нефтепродукта требуется от 5 до 12 часов в условиях стационарной лаборатории.

Решить вопрос сокращения времени определения, используя стандартные методы испытаний, не предоставляется возможным, т.к. нельзя изменить условия проведения испытаний,

положенных в основу метода (τ, t, P, m). Автоматизация процессов испытания дает возможность увеличить только количество одновременно анализируемых проб.

Реально ускорить информацию о качестве нефтепродукта можно за счет изменения принципов измерения (оценки) контролируемого показателя — за счет созданных на этих принципах новых ускоренных экспресс-методов контроля.

Естественно такие методы не могут подменять стандартные методы (используемые в ГОСТ (ТУ) на нефтепродукты), но они могут давать информацию о том, что контролируемый продукт соответствует требованиям нормативного документа или имеет отклонения от этих требований и его необходимо испытать в лабораторных условиях. Для экспрессного контроля достаточно 5-15 минут, что в 30 и более раз сокращает время на принятие решения.

Очевидно, что экспресс-методы целесообразно разрабатывать на наиболее важные (информативные) показатели качества с тем, чтобы с их помощью в короткий срок можно было оценить возможность применения нефтепродукта в технике.

Учитывая это, 25 ГосНИИ Минобороны России обосновал перечень показателей качества, для оценки которых целесообразно разработать экспресс-методы, разработал требования, которым должны отвечать экспресс-методы. Он принял участие в разработке и испытании приборов экспрессного контроля и экспресс-методов для определения октанового числа, наличия ТЭС в бензинах, оценки низкотемпературных свойств ДТ и т.п.

Так разработан, прошел испытания и рекомендован к использованию «Анализатор низкотемпературных свойств топлив». Анализатор топлив предназначен для измерения показателей температуры помутнения, кристаллизации и застывания нефтепродуктов.

Прибор выполнен в виде двух блоков — блока термоэлектрического холодильника и контроллера блока измерения и обработки данных.

Блок термоэлектрического холодильника обеспечивает охлаждение пробы, находящейся в кювете, измерение температуры пробы и ее оптического пропускания.

Блок измерения и обработки данных принимает информацию, поступающую с датчиков состояния пробы, обрабатывает ее по разработанному алгоритму и полученные значения температур помутнения, застывания и кристаллизации и выводит на органы индикации.

Конструктивное исполнение анализатора позволяет использовать его как в составе стационарной, так и подвижной лаборатории. Не менее важную роль играет и экспресс-метод определения октанового числа автомобильных бензинов.

В основу разработки прибора положен принцип оценки октановых чисел бензинов по их диэлектрической проницаемости.

Сущность метода определения октанового числа заключается в измерении рабочей частоты тока генератора, проходящей через цилиндрический конденсатор, заполненный анализируемым бензином и определении октанового числа по определенным экспериментальным зависимостям Зильберштейна.

Расхождения между результатами, полученными с использованием стандартных методов и на приборе «Октанометр» не превышает величин, установленных по ГОСТ 511 и ГОСТ 8226, в то же время определение октановых чисел сокращается в 30 раз.

Для получения информации о соответствии нефтепродукта требованиям нормативных документов (НД) (определение марки и соответствие требованиям (ГОСТ, ТУ) 25 ГосНИИ МО разработана автоматизированная система идентификации и контроля качества горючего (АСИ ККГ).

В основе принципа действия АСИ ККГ лежит метод спектроскопии с применением преобразования Фурье.

Идентификация и контроль качества осуществляется с использованием данных спектрального анализа, на основе которых определяется зависимость между набором характеристических полос поглощения, образцов горючего и их физико-химическими свойствами.

Контрольная база данных системы содержит сведения об образцах горючих и их классификации, а также данные необходимые для быстрой идентификации и установления соответствия требованиям нормативных документов (вид горючего, группа горючего данного вида, марка горючего для данной группы, ГОСТ (ТУ), отправитель образца данной марки).

Идентификация основана на оценке степени близости спектральных характеристик образца к средним значениям на соответствующих характеристичных полосах поглощения. Для данного варианта на данном уровне определяется показатель степени близости, а затем выбирается тот вариант, у которого значения показателя наименьшие.

Образец считается кондиционным, если расчетные значения всех показателей качества (исключая те, для расчета которых нет данных) удовлетворяют требованиям нормативного документа.

Технология комплексного применения средств очистки от механических загрязнений и свободной воды в системе нефтепродуктообеспечения

В.С. Красовский, В.Е. Турчанинов, В.В. Писарев
25 ГосНИИ Министерства обороны РФ

Применения средств очистки от механических загрязнений и свободной воды в системе нефтепродуктообеспечения объективно обеспечивает комплексное решение ряда проблемных задач, стоящих перед лицами, ответственными за правильную эксплуатацию средств нефтепродуктообеспечения (представителями надзорных государственных органов, владельцами объектов нефтепродуктообеспечения и др.), основной из которых является поддержание на требуемом уровне чистоты нефтепродуктов.

Снижение качества нефтепродуктов при их загрязнении механическими примесями и водой возможно на всем пути его «движения» от нефтеперерабатывающего предприятия до бака автомобиля. Поэтому в зарубежной и отечественной практике в последние годы широко применяется комплексная система мер (с применением специальных устройств) по предотвращению загрязнения топлива и по его очистке от загрязнений в оборудовании нефтеперерабатывающих заводов, перевалочных нефтебаз, АЗС и в топливных системах автомобилей.

В настоящее время на один уровень с выше перечисленными проблемами вышли экологические аспекты деятельности по нефтепродуктообеспечению, такие, например, как загрязнение окружающей среды.

Исследования по оценке влияния механических примесей на надежность работы двигателей проведена ЗАО «НАМИ-Хим» (с участием 25 ГосНИИ МО РФ). В ходе исследований проведена оценка влияния механических примесей в бензине и дизельном топливе на надежность работы автомобильных двигателей.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что наибольшую опасность представляют механические загрязнения в топливе для дизельных двигателей автомобилей. Наличие механических частиц приводит к изнашиванию элементов насосов и топливной автоматики. Особенно опасно воздействие механических частиц на плунжерные пары, величина зазоров в которых составляет не более 7 мкм.

Загрязняющие примеси в бензине при попадании в карбюратор вызывают засорение его каналов, изнашивание жиклеров. Это ухудшает работу топливной аппаратуры, в том числе и клапанов поплавкового механизма, экономайзера, клапана подачи топлива и других элементов. Кроме снижения показателей надежности из-за воздействия механических составляющих, увеличивается расход топлива и уровень выброса продуктов сгорания в атмосферу. Последнее существенно ухудшает экологические условия, особенно, в городской черте.

Вода в топливе способствует образованию шламов, которые в летний период приводят к «забивке» трубопроводов, фильтров двигателя, затрудняет запуск двигателя, а в зимнее время может привести к образованию кристаллов льда, из-за чего возможно прекращение подачи топлива в двигатель.

Исследованиями подтверждено, что, например, в резервуарах нефтебаз и АЗС (далее объекты нефтепродуктообеспечения — ОНПО) имеет место наличие в топливе механических частиц размером до 50 мкм, причем преобладают частицы размером 5...25 мкм, т.е. наиболее опасные для деталей топливной автоматики автомобильных двигателей. Наличие этих частиц в топливе может оказать отрицательное влияние на надежность работы двигателей, а также на их мощностные, экономические и экологические показатели.

Результаты исследования легли в основу требований к чистоте бензинов и дизельного топлива в емкостях ОНПО по наличию в них механических частиц определенного размера (15 мкм — для дизельных топлив; 15 мкм — для автомобильных бензинов).

В отечественной практике с вводом в действие ГОСТ 17216 начаты работы по формированию требований к промышленной чистоте нефтепродуктов. В соответствии с действующими стандартами и методическими рекомендациями нормы чистоты должны указываться в технических требованиях к жидкостям при их производстве, транспортировании и хранении, в руководствах по эксплуатации машин и устройств, а также в технологической документации по изготовлению и ремонту систем, агрегатов машин. Например, в соответствии с постановлением правительства г. Москвы от 16.09.96г. N 341 было разработано «Положение об организации системы технического обеспечения чистоты моторного топлива и средств его хранения, заправки и транспортирования», в котором рекомендовано введение требований классов чистоты моторных топлив по ГОСТ 17216 не ниже 13 класса.

Прогнозные оценки решения задач, стоящих перед отраслью в вопросах нефтепродуктообеспечение, показали, что часть из них может быть решена с помощью специального технологического оборудования — средств очистки нефтепродуктов, функции которых конструктивно (введением дополнительных комплектующих) могут быть расширены в направлении обеспечения предотвращения снижения или восстановления качества нефтепродуктов.

На нефтебазах могут применяться: средство очистки топлива от мехпримесей и свободной воды (без средства учета и с ним) на каждой линии слива и налива нефтепродукта из транспорта в резервуары и наоборот; средство сбора и утилизации подтоварной воды и мехпримесей в резервуарах; средство зачистки резервуаров.

На АЗС могут применяться: средство очистки топлива от мехпримесей и свободной воды (с средством учета) на линии слива нефтепродукта из автоцистерн в резервуары; средство очистки топлива от мехпримесей и свободной воды (без средства учета) при зачистке резервуара.

Установка средств очистки в системе обеспечения моторным топливом от нефтебазы до АЗС позволит существенно сократить эксплуатационные затраты, в том числе и за счет увеличения сроков между зачистками внутренних полостей автоцистерн, резервуаров, баков автомобилей.

Сущность комплексного применения средств очистки заключается в предотвращении снижения качества нефтепродуктов механическими примесями и свободной водой на всем пути его «движения» от нефтеперерабатывающего предприятия до бака автомобиля, в том числе в оборудовании нефтеперерабатывающих заводов, перевалочных нефтебаз, АЗС и в топливных емкостях автоцистерн. Вариант обеспечения основных технологических процессов оборудованием представлен в табл. 1.

Таблица 1. Основные технологические процессы и оборудование

№ п/п	Наименование технологического процесса	Основное оборудование
1.	Сливные операции	Средство очистки от мехпр имесей и свободной воды
2.	Хранение нефтепродукта	Средство сбора и утилизации подтова рной воды и мехпримесей Средство предварительной зачистки резервуаров
3.	Выдача нефтепродукта	Средство очистки от мехпр имесей и свободной воды

В настоящее время разработаны и серийно выпускаются передвижные средства, предназначенные для очистки топлива от механических примесей и свободной (эмульсионной) воды в процессе перекачки его из одной емкости в другую. В зависимости от места установки в технологической линии ОНПО такие средства могут решать задачи предотвращения попадания мехпримесей в резервуары, «обезвоживания» нефтепродукта, восстановление качества нефтепродукта перед заправкой в топливные баки с одновременным его учетом.

Стоимость внедрения таких средств в технологический процесс ОНПО составит по прогнозам не более 450 000 руб., с учетом стоимости базового образца в пределах 300 000 руб.

и стоимости работ по вводу его в эксплуатацию — 150 000 руб. Вариант реализации технологии комплексного применения средств очистки представлен в табл. 2.

Окупаемость прямых затрат на установку оборудования, сопоставимых со стоимостью 45 тонн высококачественного топлива, можно определить из условия выполнения оборудованием основной функции — восстановление качества топлива.

Таблица 2. Мероприятия по реализации технологии

№ п/п	Наименование мероприятий	Организационные и технические решения
1.	Оценка потребности и разработка тр е-бований к средствам предотвра щения, очистки и утилизации загрязнений нефтепродуктов (СПОУЗ)	Выявление нарушений, несоответствий и выбор направлений их устр анения Разработка технических требований к СПОУЗ
2.	Изготовление образцов СПОУЗ	
2.1	Средство очистки от мехпр имесей и свободной воды	Разработка и изготовление блока фильтрующего водоотд еляющего Подконтрольная эксплуатация блока фильтрующего водоотделя ющего
2.2	Средство сбора и утилизации подто - варной воды и мехприм есей	Разработка и изготовление блок-модуля сбора и утилизации подт оварной воды и мехпримесей Подконтрольная эксплуатация блок-мо - дуля сбора и рекуперации подтоварной воды и мехпримесей (без ша сси)
2.3	Средство предварительной зачистки резервуаров	Разработка и изготовление средства предварительной зачистки резе рвуаров Подконтрольная эксплуатация обра зца
3.	Технико-экономическая оценка применения технологии	

По статистике до 40% топлива, реализуемого на рынках Московской области, является некондиционным. Разница в стоимости высококачественного и некондиционного топлива составляет 30%. Следовательно, из 1000 тонн условно реализуемого некачественного топлива (например загрязненного) восстановлением качества не менее 12% из общего объема можно окупить затраты на внедрение оборудования. При производительности оборудования (средней эксплуатационной с учетом технологии очистки) не менее 20 тонн в сутки, срок окупаемости оборудования для потребителя — 6 суток.

Затраты на внедрение средств очистки целесообразно также можно сопоставить с суммами, которые пользователь сохранит за счет сокращения простоя оборудования ОНПО, т.к. средства очистки позволят увеличить временной промежуток между плановыми зачистками резервуаров, предотвратить выход из строя заправочных колонок (особенно импортного производства), обеспечить требуемое качество выдаваемого топлива, сократить потери от «недовоза» нефтепродукта, повысить конкурентоспособности ОНПО, снизить вероятность предъявления претензий со стороны потребителей нефтепродуктов.

Исследование возможности повышения точности определения концентрации противоводокристаллизационной жидкости ПВКЖ-м в реактивном топливе рефрактометрическим методом

А.В. Орешенков, О.А. Бурмистров, Г.Н. Кишкилев, А.А, Саутенко
25 ГосНИИ Министерства обороны РФ

При понижении температуры реактивного топлива из воды, содержащейся в нем, могут образовываться кристаллы льда. Накопление кристаллов льда может привести к забивке топливных фильтров, вследствие чего подача топлива в камеру сгорания двигателя нарушается или полностью прекращается.

Для предупреждения таких отказов топливной системы в топливо добавляют противоводокристаллизационные жидкости (ПВКЖ), предотвращающие образование кристаллов льда в топливе и способные одновременно растворять кристаллы льда уже в нем содержащиеся. В качестве ПВКЖ в России преимущественно применяется жидкость «И» (этилцеллозольв), которая добавляется в топливо в концентрации 0,1%-0,3% масс. в зависимости от типа летательного аппарата, температуры окружающего воздуха на аэродроме, режимов полета и его продолжительности.

Учитывая важность обеспечения безопасности полетов авиатехники, в лабораториях ГСМ аэропортов производится контроль фактической концентрации ПВКЖ в топливе.

Для количественного определения ПВКЖ в топливе применяют рефрактометрический метод, который основан на определении коэффициента преломления водной вытяжки ПВКЖ, извлеченной из реактивного топлива с последующим расчетом массовой доли (a,%) ПВКЖ по формуле:

$$a = \frac{(n_{D_1}^{20} - n_{D_2}^{20})\ 5\rho_{пр}}{(n_{D_3}^{20} - n_{D_1}^{20})\ \rho_{Топ}}$$

где $n_{D_1}^{20}, n_{D_2}^{20}, n_{D_3}^{20}$ — показатели преломления при 20°С водной вытяжки, дистиллированной воды и ПВКЖ соответственно;

$\rho_{пр}, \rho_{Топ}$ — плотности при 20°С ПВКЖ и топлива соответственно, г/см^3.

В настоящее время проводятся испытания новой противоводокристаллизационной жидкости ПВКЖ-М (метилцеллозольва), более обеспеченной ресурсами и с меньшей ценой по сравнению с жидкостью «И». При проведении экспериментальных исследований установлено, что при определении концентрации ПВКЖ-М в топливе рефрактометрическим методом результаты оказываются завышенными в среднем на 30, в связи с чем возникла необходимость внесения изменения в методику определения массовой доли ПВКЖ-М в топливе. В результате математической обработки статистических данных о фактических и полученных в результате анализа значениях массовой доли ПВКЖ-М в топливе в формуле коэффициент *5* изменен на *3,82*.

Результаты определения концентрации ПВКЖ-М в авиатопливе по уточненной методике приведены в таблице.

Таблица

Фактическая концентрация ПВКЖ-М в топливе, % масс	Допустимое отклонение от фактической концентрации		Концентрация ПВКЖ-М, определенная в топливе по уточненной формуле	Отклонение от фактической концентрации	
	%	% масс.		%	% масс.
0,10	± 20	± 0,020	0,097 0,106	−3 +6	−0,003 +0,006
0,15	± 17,5	± 0,026	0,145 0,157	−3,4 +4,7	−0,005 +0,007
0,20	+ 15	+ 0,030	0,190 0,194	−5 −3	−0,010 −0,006

Данные, приведенные в таблице, свидетельствуют о том, что определение концентрации ПВКЖ-М в топливе при использовании формулы или графика возможно с высокой точностью, как по допустимым отклонениям от ее фактического содержания, так и по расхождениям между параллельными определениями (не более 0,02% масс.). Повышение точности определения концентрации противоводокристаллизационной жидкости в реактивных топливах рефрактометрическим методом позволит обеспечить требуемую безопасность полетов авиатехники.

Утилизация нефтешламов химическим методом на нефтеперерабатывающем предприятии ОАО «НК» Роснефть» — Туапсинский НПЗ»

Ю.И. Липерт, В.В. Евсеев, Л.Н. Волкова
ОАО «НК» Роснефть» — Туапсинский НПЗ»

М.Ю. Маликова, Ю.И. Сташок, А.Ф. Денискин
ОАО «РосНИПИтермнефть»

Проблема эффективной утилизации нефтешламов и ликвидации шламонакопителей для нефтедобывающих и нефтеперерабатывающих предприятий актуальна в условиях жестких правил лицензирования и землеотвода, предъявляемых органами надзора. Возможность, условия сбора и складирования нефтешламов на поверхности определяется несколькими факторами, одним из которых является класс опасности согласно ГОСТ 12.1.007-76. Значительная разница в размерах нормативных платежей за размещение отходов в зависимости от класса их опасности вынуждает нефтедобывающее предприятие решать проблему не только в экологическом, но и в экономическом аспектах.

ОАО «РосНИПИтермнефть» планомерно проводит в ОАО «НК» Роснефть»-Туапсинский НПЗ» опытно-промышленные работы как по утилизации высоко окисленных шламов в земляных амбарах, так и донных отложений резервуарного парка, предназначенного для хранения нефти и нефтепродуктов. В 2002 году на территории резервуарного парка в общей сложности было утилизировано порядка 500 м^3 желеобразных осадков нефтяных и мазутных резервуаров.

При этом использовалась ранее разработанная технология (патент № 2187466) с применением химического реагента R (ТУ-2611-005-00198292-00).

На начальной стадии работ в лабораторных условиях определялся массовый состав донных отложений и был проведен комплекс лабораторных исследований по оптимизации температуры экзотермической реакции утилизации отходов, при которой бы обеспечивалась нейтрализующая способность утилизированного продукта.

В процессе проведения лабораторных исследований установлено, что в донных отложениях преобладает нефтяная фаза (более 40%), элементный анализ которой показал высокое содержание парафина, асфальто-смолистых веществ, серы, а также наличие таких тяжелых металлов, как свинец, кадмий, цинк.

С целью определения оптимальной температуры экзотермической реакции утилизации нефтешламов, при которой обеспечивается нейтрализующая способность смеси, были проведены лабораторные исследования нефтеотходов различного состава и установлена зависимость температуры реакции утилизации от изменения массового содержания нефтепродуктов при постоянном содержании водной фазы для различных расходов химического реагента.

Результаты исследований, представленные в таблице и графически на рисунках 1-3, позволяют сделать следующие выводы:

1. Увеличение содержания нефтепродуктов в нефтешламе приводит к снижению температуры реакции утилизации.
2. Оптимальное содержание воды в нефтешламе по отношению к температуре утилизации лежит в пределах 20-30% масс. при любом содержании нефтепродуктов в шламе.

На второй стадии работ непосредственно в производственных условиях с учетом полученных результатов лабораторных исследований была проведена утилизация донных отложений резервуарного парка в количестве 500 м^3.

Реализация данной технологии проста и доступна на ограниченной площадке, не требует дополнительных энергетических затрат, имеет невысокую стоимость (средняя стоимость утилизации 1 м^3 донных отложений резервуарного парка составила 3,97 тыс. руб.)

Таблица результатов лабораторных исследований

№	Соотношение масс нефтешлам : реагент R	Массовый состав нефтешлама, % масс.			Время реакции, мин	Температура реакции, ^{0}C	Содержание нефтепродуктов водной вытяжке, мг/л
		вода	нефтепрод	мехпримеси			
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
1.1	1:1	20	20	60	5	120	3,2
		20	40	40	5	115	4,8
		20	60	20	8	109	8,3
1.2	1:0,75	20	20	60	8	97	5,5
		20	40	40	7-8	93	6,5
		20	60	20	15	90	8,9
1.3	1:0,5	20	20	60	12	93	7,2
		20	40	40	10	85	7,9
		20	60	20	30	75	13,5
1.4	1:1	30	20	50	3-4	130	2,6
		30	40	30	5	119	4,0
		30	60	10	5	110	7,8

1	2	3	4	5	6	7	8
1.5	1:0,75	30	20	50	5	100	5,5
		30	40	30	6-7	98	7,9
		30	60	10	10	89	29,6
1.6	1:0,5	30	20	50	5	97	8,7
		30	40	30	10	85	9,6
		30	60	10	30	74	59,6
1.7	1:1	40	20	40	3	100	3,7
		40	40	20	3	99	8,1
		40	60	0	3	93	78,2
1.8	1:0,75	40	20	40	3-5	98	5,4
		40	40	20	3-5	90	15
		40	60	0	3-5	87	87,1
1.9	1:0,5	40	20	40	5	89	6,8
		40	40	20	10-15	83	39,4
		40	60	0	7	74	125,4

* Содержание нефтепродуктов в водной вытяжке исходного нефтешлама — 938 мг/л

Utilization of Oil containing Wastes by Chemical method at Petroleum Processing Enterprise JSC Rosneft-Tuapsinsky Refinery

Y.L. Lipert, V.V. Yevseev, L.N. Volkova
JSC Rosneft — Tuapsinky refinery
M.Y. Malikova, Y.L. Stashok, A.G. Deniskin
JSC RosNIPItermneft

The problem of effective sludges utilization and elimination of sludge accumulators is quite actual for the oil producing and petroleum processing enterprises under strict rules of licensing and ground allotment claimed by supervision authorities.

The oil sludge opportunities and conditions of gathering and heaping on the surface are defined by some factors. One of them is a class of danger under the GOST 12.11.007-76. Significant difference in the rate of normative payments for the wastes placing depending on their class of danger forces an oil producing enterprise to solve the problem not only ecologically but from the economic aspects as well. The OJS Company RosNIPItermneft systematically carries out pilot-commercial works at OJSOC Rosneft-Tuapsinsky Refinary both on the utilization of highly oxidized sludge in the sludge pits and of bottom sediments from the tank yard aimed at oil products storage. About 500m3 of jellylike oil sediments from oil and heavy oil tanks have been utilized in 2002 at the territory of the tank yard. In so doing the previously developed technology (Pat. №2187466) using chemical R reagent (TY-2611-005-00198292-00) was applied.

At the initial stage of lab works a mass composition of bottom sediments was defined and a complex of laboratory investigations was done to optimize the temperature of exothermal reaction of wastes utilization that could provide a neutralizing ability of the utilized product.

In the process of lab studies it was determined that prevailing in the bottom sediments is the oil phase (over 40%). Its elemental analysis showed a high content of paraffin, asphalt-resinous matters, sulfur as well as presence of such heavy metals as lead, cadmium, zinc.

To define the optimum temperature of exothermal reaction of oil sludge utilization that provides a neutralizing ability of the mixture laboratory investigations of oil wastes having various composition were conducted and utilization reaction temperature-mass oil products content variation relation was determined provided water phase content for various consumption of chemical reaction is constant.

The investigation results given in the table below and plotted in Figs. 1-3 ermit to arrive at the following conclusions:

1. Increase of oil products content in the oil sludge results in the decline of the utilization reaction temperature.
2. Optimum water content in the oil sludge against the temperature of utilization lies within the limits of 20-30% mass at any oil products content in the sludge.

On the second stage of the operation straight under field conditions bottom sediments utilization from the tank yard of 500m^3 was accomplished with due regard of the laboratory data.

Realization of the present technology is quite simple and feasible at any small site; it doesn't need any additional energy consumption and is not expensive (average cost of utilization of 1 m^3 bottom deposits from tank yard made 3.97 thousand rubles).

Laboratory Test Results Table

№	Oil sludge Reagent mass Ratio	Mass oil sludge composition. % mass			Time of Reaction, min	Temperature of Reaction, °C	Oil products content in water extract, mg/l
		Water	Oil product	Mechanical impurities			
1.1	1:1	20	20	60	5	120	3,2
		20	40	40	5	115	4,8
		20	60	20	8	109	8,3
1.2	1:0,75	20	20	60	8	97	5,5
		20	40	40	7-8	93	6,5
		20	60	20	15	90	8,9
1.3	1:0,5	20	20	60	12	93	7,2
		20	40	40	10	85	7,9
		20	60	20	30	75	13,5
1.4	1:1	30	20	50	3-4	130	2,6
		30	40	30	5	119	4,0
		30	60	10	5	110	7,8
1.5	1:0,75	30	20	50	5	100	5,5
		30	40	30	6-7	98	7,9
		30	60	10	10	89	29,6
1.6	1:0,5	30	20	50	5	97	8,7
		30	40	30	10	85	9,6
		30	60	10	30	74	59,6
1.7	1:1	40	20	40	3	100	3,7
		40	40	20	3	99	8,1
		40	60	0	3	93	78,2
1.8	1:0,75	40	20	40	3-5	98	5,4
		40	40	20	3-5	90	15
		40	60	0	3-5	87	87,1
1.9	1:0,5	40	20	40	5	89	6,8
		40	40	20	10-15	83	39,4
		40	60	0	7	74	125,4

* Oil products content in the water extract of initial oil sludge — 938 mg/l

Использование сборно-разборных трубопроводов Министерства обороны Российской Федерации для перекачки нефти

В.В. Середа, Д.И. Мельников, А.И. Голеницкий
25 ГосНИИ Министерства обороны РФ

В настоящее время все более насущной становится проблема транспортирования нефти от вновь осваиваемых месторождений, расположенных на значительном удалении от основных промышленных зон, в районах с суровыми природно-климатическими условиями и практически неразвитой транспортной инфраструктурой (север Европейского региона, большинство районов Сибири и Дальнего Востока), до основных транспортных магистралей и нефтеперерабатывающих предприятий. В большинстве случаев отсутствие транспортных возможностей препятствует объективной оценке разведанных запасов и не позволяет перейти к промышленному освоению месторождений.

Использование для этих целей автомобильных наливных средств подвоза, как правило, являются сезонным, весьма неэффективно и зачастую приводит к большим транспортным расходам, что иногда делает нерентабельной саму добычу нефти. Строительство же стационарных трубопроводов на этапе опытного освоения месторождений не всегда целесообразно и связано со значительными расходами.

Именно в таких условиях уже нашли применение сборно-разборные трубопроводы (СРТ), состоящие на вооружении трубопроводных войск Министерства обороны Российской Федерации. К положительным качествам СРТ, обусловливающим возможность их эффективного использования в отрасли нефтедобычи, можно отнести высокие темпы сооружения при относительно малых капиталовложениях; возможность прокладки и эксплуатации в любых природно-климатических условиях, на местности с рельефом различной степени сложности, при минимальном объеме проектно-изыскательских и земляных работ; автономность эксплуатации вне зависимости от внешних источников энергоснабжения; высокая техническая надежность; модульность и простота конструкции; низкая себестоимость транспортной работы, быстрая самоокупаемость и другие. К тому же комплекты СРТ представляют собой готовые к применению инженерно-технические комплексы, включающие трубы, трубопроводное и вспомогательное оборудование, запорную и регулирующую арматуру, монтажный инструмент, компрессорные станции и передвижные средства перекачки.

Наглядным примером успешного использования ПМТ в указанных выше условиях является эксплуатация (с 1996 г. по настоящее время) в Якутии полевого магистрального трубопровода ПМТП-150 протяженностью 110 км для подачи нефти от Талаканского газонефтяного месторождения к терминалу на реке Лена. В период 1996-2002 г. по трубопроводу подано свыше 1 200 000 т нефти.

В 2000 г. с использованием оборудования трубопровода ПМТП-150 сооружен временный нефтепровод в Ненецком автономном округе «Мусюршор — Сандивей» протяженностью 50 км. Для создания внутрипромысловой системы сбора и транспорта нефти Ярактинского и Марковского месторождений (Иркутская обл.) в 2002 г. сооружен временный нефтепровод

Яractинское месторождение — пос. Верхнемарково протяженностью 112 км. На стадии рассмотрения находятся проекты сооружения временных нефтепроводов в Красноярском крае, Ненецком автономном округе и в Иркутской области.

Госгортехнадзор России утвердил временные технические нормы по использованию СРТ для сооружения нефтепроводов.

Имеющийся опыт использования СРТ МО РФ для подачи нефти доказывает эффективность их применения, особенно при сооружении промысловых и распределительных сетей, а в некоторых случаях и при строительстве технологических сетей объектов нефтяного комплекса страны.

Дефектоскопический контроль трубопроводов эксплуатационных скважин и систем поддержания пластового давления и новая методика оценки опасности их повреждений

Н.А. Махутов, член-корреспондент РАН, д.т.н.

В.Н.Пермяков, член-корреспондент РАТН, д.т.н.

И.А.Разумовский, д.т.н., профессор

В.И. Шабуневич, к.т.н.

1. Дефектоскопические аппараты для внутритрубной инспекции трубопроводов.

В настоящее время для обнаружения дефектов трубопроводов, вызванных потерей металла, таких как точечная и общая коррозия, вырывы, царапины, а также дефектов типа расслоений, параллельных стенке трубы, при проведении внутренней инспекции трубопроводов применяются дефектоскопические аппараты. Поэтому стало возможным на основе полученной ими информации проводить поверочные расчеты на прочность поврежденных указанными дефектами участков трубопровода и тем самым количественно оценивать параметры его технического состояния. На таких аппаратах используется несколько физических методов неразрушающего контроля (НК) трубопроводов, среди них такие, например, как телевизионный, магнитный, вихретоковый, ультразвуковой методы.

Магнитный метод НК применяют для контроля изделий из ферромагнитных материалов, т.е. из материалов, которые способны существенно изменять свои магнитные характеристики под воздействием внешнего магнитного поля. Вихретоковый метод основан на анализе взаимодействия внешнего электромагнитного поля с электромагнитным полем вихревых токов, наводимых возбуждающей катушкой в электропроводящем объекте контроля. Ультразвуковой метод контроля трубопроводов состоит в том, что преобразователи излучают импульсы ультразвуковых колебаний, принимают и регистрируют сигналы, отраженные от внутренней и внешней поверхностей трубопровода, а также от поверхности дефектов, образовавшихся в трубопроводе.

При строительстве газонефтепроводов основными методами контроля качества сварки являются визуально-измерительный, радиографический (рентгенография и гаммаграфия), ультразвуковой (ручной и автоматизированный). Так, например, разработаны и применяются дистанционно управляемые рентгеновские кроулеры, представляющие собой небольшую тележку с электрическим приводом, несущую панорамную рентгеновскую трубку и аккумуляторную батарею, которая движется внутри трубопровода и управляется командами оператора с помощью ручного пульта.

Для проведения диагностики магистральных трубопроводов обычно применяют дефектоскопические аппараты, состоящие из одного или нескольких гибко соединенных между собой модулей, выполняющих определенные функции, например, транспортировка аккумуляторных батарей, аппаратуры используемого физического метода, регистрирующей аппаратуры и т.п. Для перемещения дефектоскопического аппарата внутри трубопровода обычно используется энергия текучей по трубопроводу среды (нефти, газа, конденсата и т.д.). При этом на модулях аппарата устанавливаются резиновые (или из другого упругого материала) кольца, перекрывающие поперечные сечения трубопровода между корпусами модулей и внутренней поверхностью трубопровода и, тем самым, воспринимающие давление текучей среды, приводящее аппарат в непрерывное движение по трубопроводу. Для регулирования движения иногда в этих поршневых кольцах делается перфорация.

Известен, например, аппарат для магнитной инспекции трубопроводов соответственно из ферромагнитных материалов. Корпуса модулей аппарата представляют собой жесткие цилиндрические оболочки из немагнитного материала, соосные с трубопроводом и имеющие приблизительно в два раза меньший диаметр. На этих оболочках установлены по окружности их поперечных сечений постоянные магниты, которые образуют со стенкой трубопровода единые магнитные контура в каждом сечении путем соединения магнитов со стенкой трубопровода посредством множества проволочных или фольговых упругих металлических элементов. Эти элементы также служат полностью или частично (совместно с колесами) в качестве опор модулей в трубопроводе.

Известен также аппарат, предназначенный для обнаружения дефектов типа коррозионных язв и содержащий один или более ультразвуковых генераторов для получения пучка излучения с плоским волновым фронтом, направленного к внутренней стенке трубопровода. Анализ времени задержки отраженного от стенки сигнала выявляет наличие коррозионных повреждений на внутренней поверхности трубопровода.

В настоящее время ряд ведущих фирм мира работают над созданием дефектоскопических аппаратов для определения продольных трещин и трещинподобных дефектов в трубопроводах. Так, например, новый дефектоскоп «Ультраскан CD», основанный также на принципе ультразвуковой технологии, использующей волны сдвига, генерируемые при излучении ультразвукового импульса в связуюшей среде (нефть, вода и т.п.) под углом к поверхности трубопровода, предназначен в основном для поиска продольных трещин. Но до сих пор классификация дефектов по степени опасности может быть выполнена только после их дополнительного обследования в шурфах. Так, например, данные, получаемые по результатам пропуска «Ультраскана», позволяют оценить опасность обнаруженных стресс-коррозионных дефектов

и определить дефекты, которые должны быть вскрыты и обследованы локальными неразрушающими методами.

2. Предложения по модернизации дефектоскопических аппаратов и новая методика оценки опасности повреждений трубопроводов.

До настоящего времени регистрация информации имеющимися на борту дефектоскопических аппаратов методами ведется как бы в режиме рентгеновской записи, то есть получаются статические картины дефектов (измеряются только геометрические характеристики дефектов) без выявления поведения последних при нагружении трубопровода. В то же время известен способ неразрушающего контроля (НК) трубопроводов, заключающийся в том, что посредством установленных на поршневом элементе, расположенном в трубопроводе в текучей среде, преобразователей излучают сигнал, принимают отраженные от внутренней и внешней поверхностей трубопровода и от дефектов сигналы и регистрируют их, отличающийся тем, что излучение и прием сигналов осуществляют дважды, при различных давлениях текучей среды в контролируемом участке трубопровода, а о наличии дефектов судят по разности зарегистрированных сигналов.

Кроме того известен способ нагружения трубопроводов при их НК, заключающийся в том, что при перемещении в трубопроводе устройства поршневого типа, посредством текучей среды создается перепад давления на исследуемом участке трубопровода, отличающийся тем, что перепад давления создается за счет выполнения корпуса устройства меньшего поперечного сечения, чем сечение трубопровода, и образования зазора между внутренней поверхностью трубопровода и наружной поверхностью корпуса устройства для прохождения текучей среды.

Также известен способ определения напряжений перед трещинами в элементах конструкций, заключающийся в том, что освещают поверхность когерентным излучением до полной величины нагрузки, поэтапно одновременно нагружают элемент, записывают на каждом из этапов двухэкспозиционные голограммы во встречных пучках для поверхности элемента в зоне вершины трещины и регистрируют интерференционные картины, по параметрам которых рассчитывают напряжение перед трещиной.

С другой стороны, известен способ оценки опасности дефектов, обнаруженных при проведении внутритрубной инспекции трубопроводов. При этом каждый дефект характеризуется двумя определенными параметрами: относительной глубиной (d/t, где d — максимальная глубина дефекта, t — толщина стенки трубопровода) и длиной L в продольном направлении трубопровода. В результате расчета для каждого дефекта определяется степень опасности, в соответствии с которой дефект классифицируется по трем категориям: «опасные», «неопасные» и «недопустимые». Для «неопасных» дефектов, учитывая что они составляют абсолютное большинство из всех обнаруживаемых ВИС, дополнительно вводится подкатегория «потенциально опасные». Для обследованного участка МТ строится кривая, характеризующая границу опасности коррозионных дефектов типа коррозионных язв и пятен. В качестве критерия опасности дефекта принято условие разрушения трубопровода по этому дефекту при величине разрушающего давления на уровне минимального испытательного давления по СНиП III-42.80. Таким образом, все дефекты, лежащие на кривой, имеют одинаковую степень опасности, для них коэффициент опасности дефекта К=1.

Задачей настоящего предложения является повышение точности оценки опасности дефектов, обнаруженных с помощью внутритрубных дефектоскопических снарядов. Это повышение может быть достигнуто путем увеличения информативности самих дефектоскопических аппаратов посредством изменения режимов их движения и съема информации с целью получения динамических характеристик обнаруженных дефектов, т.е. поведения дефектов при нагружении трубопровода.

Поставленная задача достигается тем, что предлагается посредством пропускания дефектоскопического снаряда с пошаговыми остановками или замедлением по многократно регистрировать в каждой исследуемой зоне различные величины параметров текучей среды (например, давление, скорость, температуру) и по ним определять величины изменений номинальных параметров состояния трубопровода (ПСТ) в этих зонах, при этом также регистрировать многократно информацию бортовыми дефектоскопическими методами при соответствующих величинах параметров текучей среды и определять изменения максимальных локальных градиентов ПСТ вблизи дефектов, обнаруженных в исследуемых зонах, и находить максимальные величины ПСТ как сумму номинальных ПСТ и величин максимальных локальных градиентов ПСТ, экстраполированных на величины соответствующих им, например, рабочих параметров текучей среды, и сравнивать полученные максимальные величины ПСТ с допустимыми значениями.

Способ осуществляют следующим образом. По трубопроводу пропускают дефектоскопический снаряд с пошаговыми остановками или замедлением, при этом в каждой исследуемой зоне многократно регистрируют различные величины параметров текучей среды (например, давление, скорость, температуру) и по ним определяют величины изменений номинальных параметров состояния трубопровода в этих зонах, а также регистрируют многократно информацию аппаратурой дефектоскопических методов при соответствующих величинах параметров текучей среды и определяют изменения максимальных локальных ПСТ вблизи дефектов, обнаруженных в исследуемых зонах, и находят максимальные величины ПСТ как сумму номинальных ПСТ и величин изменений максимальных локальных ПСТ, экстраполированных по величинам соответствующих им, например, рабочих параметров текучей среды, и сравнивают полученные максимальные величины ПСТ с допустимыми значениями. Так, например, в качестве величин изменений номинальных ПСТ определяют величины изменений номинальных напряжений (деформаций), а в качестве бортовых используют методы, например, голографической интерферометрии, позволяющие регистрировать двухэкспозиционные голограммы исследуемых зон трубопровода, и по восстановленным с этих голограмм интерферограммам изменений нормальных компонент векторов перемещений внутренней поверхности трубопровода определяют, например, величины изменений изгибных составляющих напряжений (деформаций) у вершин трещин и далее находят максимальные величины напряжений (деформаций) вблизи дефектов как сумму номинальных этих величин и величин изменений максимальных локальных изгибных составляющих напряжений (деформаций), экстраполированных по величинам соответствующих им, например, рабочих параметров текучей среды, и сравнивают полученные максимальные величины ПСТ с допустимыми значениями.

Для осуществления практической реализации данного предложения возможно также сделать следующее. Дефектоскопический аппарат перемещать текучей средой и/или приводом с замедлением его перемещения относительно текучей среды или с полными остановками, при этом при замедлении аппарата или его остановках производить изменение давления текучей среды, например, путем регулируемого открытия кольцевых каналов между его корпусом и внутренней поверхностью трубопровода, при этом производить неоднократную регистрацию информации находящимися на борту аппарата дефектоскопическими методами, а также производить регистрацию соответствующих величин давления и других параметров текучей среды в исследуемой зоне, после этого аппарат перемещается на следующий исследуемый участок трубопровода и процесс повторять.

Система слива вязких нефтепродуктов из железнодорожных цистерн с использованием циркуляционного подогрева

В.Д. Щербин, Ю.Н. Пирогов, А.В. Попов, С.В. Бакулин
25 ГосНИИ Министерства обороны РФ

В последние годы коллективами 25 ГосНИИ МО РФ и предприятиями промышленности проведен ряд совместных работ по разработке и внедрению системы слива вязких нефтепродуктов из железнодорожных цистерн с использованием циркуляционного подогрева, в частности, в 1997 г. на нефтебазе ОАО НК «Роснефть — Севернефтесервис» (г. Архангельск), в 2001 г. — на нефтебазе ОАО «ПТК-Терминал» (г. Санкт-Петербург), в настоящее время проводятся работы на нефтебазе ОАО «Роснефть-Находканефтепродукт» (г. Находка, Приморского края) и др.

Указанная система позволяет механизировать наиболее тяжелые операции по подогреву и сливу нефти и вязких нефтепродуктов из железнодорожных цистерн, сократить время обработки цистерн при подогреве и сливе, осуществить слив продукта из железнодорожных цистерн без остатков и без его обводнения, обеспечить экологическую чистоту процесса слива, повысить экономичность и культуру труда.

В основу работы системы положен принцип циркуляционного подогрева нефтепродукта в железнодорожных цистернах горячей струей нефтепродукта той же сливаемой марки нагретого в теплообменнике и подаваемого в цистерну насосом через нижний сливной прибор.

Отсутствие в стране типовых проектных решений по отдельным элементам и системе слива мазутов с использованием циркуляционного подогрева в целом требует индивидуальной разработки системы с учетом особенностей конкретного объекта и условий поставки нефтепродуктов. Как правило, система разрабатывается в рамках реально существующего объекта и требует соответствующей доработки и адаптации технологической схемы объекта.

Кроме того, для создания и эксплуатации системы необходимы:

— использование специального программного обеспечения для определения и оптимизации характеристик применяемого технологического оборудования;

— определение оптимального варианта состава системы в целом, обеспечивающего решение задачи слива мазутов в соответствии с требованиями Заказчика по всем поставщикам и маркам мазутов;
— оптимизация типовых режимов работы основного технологического оборудования системы (установок для слива (налива) циркуляционных и сливных насосов, теплообменников и др.).

Система герметизированного слива вязких нефтепродуктов из железнодорожных цистерн с использованием циркуляционного подогрева включает: устройства слива-налива типа УСНГМ-175 с гидромониторами телескопического типа, размещенными внутри присоединительных головок; теплообменники; циркуляционные (напорные) насосы; откачивающие (сливные) насосы; сливной и напорный коллекторы; запорно-регулирующую арматуру; средства автоматизации процесса слива.

Создание системы осуществляется, как правило, на базе отечественного технологического оборудования. Состав основного технологического оборудования и технологическая схема системы рассчитываются и оптимизируются, исходя из условий обеспечения слива проектного количества железнодорожных цистерн с любой маркой мазута без обводнения в сроки, установленные требованиями Заказчика или нормативами Министерства путей сообщения, в любое время года с учетом фактических условий доставки и слива, а также возможности максимального совмещения технологических операций.

Имеющийся опыт использования системы подтверждает ее высокую эффективность при применении на предприятиях нефтепродуктообеспечения, осуществляющих слив вязких нефтепродуктов при низких температурах продукта и окружающей среды.

О средствах метрологического обеспечения коммерческих операций с нефтепродуктами в Российской Федерации

Б.П. Маштаков
Генеральный директор ООО «Межрегиональное бюро расходометрии»

В современных условиях при возрастающей стоимости энергоресурсов метрологическое обеспечение учета нефтепродуктов на всех этапах их транспортировки, приема и отпуска является важной стратегической задачей государства, т.к. напрямую связано с контролем производимых налогоотчислений различных хозяйствующих субъектов, включенных в технологическую цепь движения нефтепродуктов до конечного потребителя.

Метрологическое обеспечение учета нефтепродуктов подразумевает оснащение технологических циклов предприятий приборами коммерческого учета ГСМ, отсутствие которых ведет, кроме «произвольности налогоотчислений» к коммерческим спорам отдельных хозяйствующих субъектов.

Таким образом, в приборах коммерческого учета ГСМ заинтересовано не только государство, но и отдельные хозяйствующие субъекты.

Упорядочению метрологического обеспечения данных процессов предназначен и разрабатываемый в настоящее время ГОСТ, регламентирующий класс точности подобных приборов, равный 0,15 по объему ГСМ, или 0,25 по массе ГСМ (разрабатывается взамен ГОСТ 26976-86 с вводом в действие с 01.01.2003 г., где предпочтение отдается динамическому методу измерения, т.е. применению счетчиков).

Как показывает опрос, проведенный нашим предприятием по различным ведомствам и регионам, предпочтение хозяйствующие субъекты отдают приборам учета ГСМ объемного типа класса 0,15 и готовы к закупке изделий, не дожидаясь вступления в силу нового ГОСТа.

По нашей оценке (есть подтверждающие материалы) минимальный объем рынка приборов учета ГСМ класса 0,15 составляет порядка 1000 шт/год.

По планам ЦУРТГ МО РФ на период 2003-2004 г. потребность (разовая закупка) составляет 1500-2500 шт.

В связи с вышеизложенным постановка задачи по данной проблеме может быть сформулирована следующим образом: «Разработка, сертификация в Гостехэнергонадзоре РФ и Госстандарте РФ, внесение в Госреестр РФ с присвоением типа СИ (средству измерения) на НТК Госстандарта РФ, выпуск установочной серии (10 шт) и организация серийного выпуска счетчиков ГСМ, обеспечивающих требованиям нового ГОСТа».

Основные особенности вновь создаваемого СИ

1. Метод измерения — вихревой с телом обтекания (Счетчики выполнены с нетрадиционным построением измерительного гидроучастка первичного преобразователя и измерительного тракта электронного преобразователя).
2. Независимость класса точности от кинематической вязкости и температуры измеряемой среды (первичный преобразователь имеет структуру выходного сигнала, содержащую информацию как по объемному расходу, так и по кинематической вязкости и температуре, причем сигнал по кинематической вязкости используется для компенсации систематической погрешности, а по температуре — для компенсации дополнительной погрешности измерения).
3. Метрологическая возможность аттестации (поверки) приборов при выпуске из производства на эталонах класса 0,05 не только в класс 0,15 (для приборов, выполненных по традиционной схеме получения и обработки информационного сигнала) (СВИ-008), но и в класс 0,12 (СВИ-009) и 0,1 (СВИ-010).
4. Использование в эксплуатации методики беспроливной поверки счетчиков, что позволяет отказаться от проведения дорогостоящих периодических поверок счетчиков на расходомерных эталонах класса 0,05. (Проливка заменяется обмером элементов проточной части прибора и вводом в микропроцессорный вычислитель измененных корректирующих полиномов лианеризации, приведенных в методике в виде таблиц).
5. Отсутствие подвижных элементов конструкции.
6. Независимость показаний СИ от наличия механических включений.
7. Сохранение работоспособности СИ при наличии воздушной фазы, пузырей и воздушных пробок (воздушные пробки прибор «игнорирует»).

8. Наличие эффекта «самоочистки» измерительного сечения трубопровода СИ ввиду мощного вихреобразования в районе тела обтекания.
9. Абсолютная нечувствительность прибора на внешние механические удары и вибрационные воздействия. Работоспособность и метрологические характеристики прибора сохраняются до момента его механического разрушения.
10. В основу прибора заложен счетчик СЖ-100-1,6, принятый на вооружение приказом Зам. МО СССР — начальника Тыла ВС СССР 1988 года № 136. Счетчик прошел войсковые испытания в Афганистане, в Белорусском Военном округе и промышленные испытания в Госкомнефтепродукте РСФСР в 1990 г.

В настоящее время наша организация, начиная с 1992 года автоматизирует гражданские и военные объекты на основе этих приборов. Срок эксплуатации на некоторых объектах достигает 10 лет без рекламаций.

Отличительной особенностью предлагаемого изделия является возможность объединенной работы счетчиков в кол-ве до 32 шт. и более в «связанном» режиме под единым программным обеспечением, поставляемым фирмой для данного объекта с полной визуализацией и документированием технологического процесса на мониторе и принтере одного ПК.

Совершенствование системы метрологического обеспечения технических средств нефтепродуктообеспечения

В.И. Кабанов, О.В. Молчанов, В.К. Науменко, П.С. Петраков
25 ГосНИИ Министерства обороны РФ

Анализ показывает, что более 62% от объема этих потерь происходит из-за перерасхода нефтепродуктов сверх установленных норм в технологических процессах, около 30% составляют потери из-за несовершенства измерительных приборов и системы количественного учета нефтепродуктов. Одной из основных причин потерь нефтепродуктов, как показывают результаты исследований, является большая погрешность измерения объема нефтепродуктов на объектах нефтепродуктообеспечения. Эта погрешность обусловлена несовершенством технических средств и применяемых способов градуировки резервуаров.

В настоящее время в нашей стране разработаны и введены в действие с 1 января 2002 г. государственные стандарты, регламентирующие методики поверки горизонтальных и вертикальных резервуаров для нефтепродуктов — ГОСТ 8.346-2000 «ГСОЕИ. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические. Методика поверки», ГОСТ 8.570-2000 «ГСОЕИ. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические. Методика поверки».

Согласно требований выше указанных стандартов, поверку (градуировку) резервуаров проводят геометрическим или объемным (динамическим или статическим) методами. Выбор метода поверки зависит от размера вместимости резервуара, наличия средств измерений, удобства и возможности проведения измерений и экономической целесообразности.

На практике наземные резервуары, в основном вертикальные, градуируются геометрическим методом, заключающимся в измерении наружных геометрических размеров с поправкой на толщину стенки резервуара и использованием специальных механических приспособлений. Однако такой метод неприемлем для заглубленных (в основном горизонтальных) резервуаров, для которых применяются объемный динамический, статический методы и их комбинация.

При использовании объемного метода градуировки резервуара в качестве устройств выдачи и учета количества жидкости для измерений объема в соответствии с ГОСТ Р 8.569 повсеместно используются снятые с вооружения Российской армии автозаправщики 5Л62, 5Л22, которые получили название ПИГЛ, ЗОД, МИГ и ТОКАР.

Из практики известно, что на всех нефтебазах (АЗС) эксплуатация резервуарного парка всегда связана с постоянным изменением (отклонением от установленных геометрических размеров) формы резервуаров (деформация стенок и днищ резервуаров), что ведет к увеличению погрешности при учете количества хранимого продукта. Отклонения от заданных (типовых) геометрических размеров неизбежны и при изготовлении резервуаров. Это характерно как для вертикальных, так и для горизонтальных резервуаров всех типов. Большую погрешность при определении вместимости резервуаров вносит наличие наклонов резервуаров (заданные при установке резервуара и приобретенные в процессе эксплуатации). Угол наклона может изменяться в процессе эксплуатации резервуара, результатом чего являются значительные объемы неучтенного хранимого продукта. Влияние этих факторов необходимо учитывать при первичной (периодической) поверке (градуировке) резервуарного парка нефтебаз (складов) горючего.

Поэтому одним из наиболее эффективных направлением повышения уровня метрологического обеспечения учета нефтепродуктов является разработка и внедрение в практику подвижных метрологических лабораторий, обеспечивающих градуировку резервуарного парка нефтебаз (складов) горючего, а также поверку средств измерений, участвующих в коммерческом учете нефтепродуктов.

В настоящее время 25 ГосНИИ МО РФ разрабатывается новая подвижная метрологическая лаборатория для градуировки резервуаров. В отличие от аналогов лаборатория оснащена автоматизированными средствами замера уровня и количества жидкости, имеющими более низкую погрешность результата измерения за счет применения новых средств измерений и методического обеспечения, учитывающие особенности каждого резервуара.

Дополнительно передвижная метрологическая лаборатория (ПМЛ) оснащена датчиками температуры, плотности и давления.

Методическое обеспечение лаборатории разработано с учетом ГОСТ 8.346-79, международного стандарта ISO и американского АР 2555, и дополнительно содержит новые методики расчета калибровочной таблицы на ЭВМ и определение поправок на уклон и поворот резервуаров, гидростатическое давление и деформацию.

Кроме того, лаборатория позволяет проведение проверки герметичности горизонтальных резервуаров АЗС, проверки дыхательных клапанов и фильтров на участках слива и сигнализаторов наполнения.

Унифицированный ряд мобильных средств технического обслуживания и ремонта автозаправочных станций и нефтебаз

В.М. Таран, В.Н. Еремин, В.А. Лисовский
25 ГосНИИ Министерства обороны РФ

В целях обеспечения эксплуатационной надежности резервуаров с нефтепродуктами необходимо соблюдение правил их технической эксплуатации, проведение регулярного технического контроля для своевременного выявления и устранения обнаруженных дефектов. Техническое обслуживание и ремонт резервуаров должно проводиться согласно графику, утвержденному главным инженером предприятия: текущий ремонт — не реже 1 раза в 6 мес., средний ремонт — не реже 1 раза в два года, капитальный ремонт — по мере необходимости.

Необходимым условием выполнения этих работ является предварительная зачистка резервуаров от остатков нефтепродуктов и их отложений.

Регламентирование организации работ по зачистке от остатков нефтепродуктов и их отложений, техническому обслуживанию и ремонту резервуаров осуществляется следующими руководящими и нормативными документами:

— ГОСТ 1510. Нефть и нефтепродукты. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение;
— Положение об организации системы технического обеспечения чистоты средств хранения, заправки и транспортирования моторного топлива топливозаправочного комплекса (ТЗК) Московской области (для ТЗК Московской области);
— ведомственные инструкции по зачистке резервуаров для хранения нефтепродуктов, согласованные с органами пожарного надзора.

В соответствии с требованиями **ГОСТ 1510** зачистка резервуаров должна проводиться не реже 1 раза в два года, а также при смене марки нефтепродукта.

Резервуары также должны зачищаться при необходимости ведения огневых работ, при градуировке, проверке коррозионного износа, полной дефектоскопии.

В соответствии с требованиями **Положения** к работам по зачистке емкостей из-под нефтепродуктов и ремонту резервуаров допускаются организации, располагающие необходимыми специализированным механизированным взрывобезопасным оборудованием, НТД, обученными и аттестованными в установленном порядке специалистами, а также имеющими соответствующую лицензию. С учетом вышеизложенного **ФГУП «25 ГосНИИ Минобороны России»** разработал унифицированный ряд мобильных средств технического обслуживания и ремонта автозаправочных станций и нефтебаз.

Область применения мобильных средств технического обслуживания и ремонта автозаправочных станций и нефтебаз заключается в выполнении планово-предупредительных и аварийных работ по техническому обслуживанию (зачистка, техническая диагностика, профилактические работы), ремонту с применением сварки и безогневыми способами, а также противокоррозионной защите резервуаров и технологического оборудования.

Унифицированный ряд мобильных средств технического обслуживания и ремонта автозаправочных станций и нефтебаз включает в себя **комплекты оборудования механизированной зачистки резервуаров (КОМЗР) АЗС и нефтебаз**, а также **мастерские технического обслуживания и ремонта (МТОР) АЗС и нефтебаз**.

КОМЗР АЗС и нефтебаз предназначены для зачистки резервуаров:

— при техническом обслуживании резервуаров;
— периодическая зачистка (ГОСТ 1510);
— перед техническим диагностированием резервуаров;
— перед заменой марки хранимого нефтепродукта (ГОСТ 1510);
— перед градуировкой резервуаров;
— перед ремонтом резервуаров.

Средства технологического оснащения **КОМЗР АЗС и нефтебаз** позволяют выполнять следующие операции:

— удаление не сливаемого остатка нефтепродуктов из резервуара;
— предварительная дегазация газового пространства резервуара;
— контроль газового пространства резервуара на содержание паров нефтепродуктов;
— мойка и зачистка внутренних поверхностей резервуара;
— дегазация газового пространства резервуара до санитарных норм;
— доводка внутренних поверхностей резервуара до требуемой степени чистоты;
— сбор, временное хранение и транспортирование продуктов зачистки резервуаров.

МТОР АЗС и нефтебаз предназначены для технического обслуживания, ремонта и испытаний резервуаров, топливозаправочных колонок и автоцистерн, а также их специального технологического оборудования.

Средства технологического оснащения **МТОР АЗС и нефтебаз** позволяют выполнять следующие операции:

— выполнение ремонта резервуаров и трубопроводов огневыми и не огневыми методами;
— выполнение технического обслуживания и ремонта топливозаправочных колонок, насосов и запорно-регулирующей арматуры резервуаров и автоцистерн;
— техническое диагностирование резервуаров;
— нанесение противокоррозионных покрытий на внутренние и наружные поверхности резервуаров.

Название проекта: **Информационная сеть «ОФЕРТ»**
Предприятие: ООО «Компания «Оферт»
Адрес: 424000 г. Йошкар-Ола ул. Гоголя, 10
Телефон: (836-2) 45-73-67
Факс: (836-2) 63-01-27
E-mail: Gusev@ofert.ru
Руководитель: Гусев Сергей Петрович, генеральный директор
Цель проекта: создание современной информационной среды для ведения бизнеса, позволяющей любому заинтересованному лицу (субъекту рынка) проводить эффективный маркетинг.
Описание проекта: Информационная сеть (ИС) «Оферт» в соответствии с существующей классификацией Web-серверов относится к информационным серверам, так как предоставляет участникам рынка информацию для проведения коммерческих операций. В тоже время, по технологическим решениям, ИС «Оферт» является ASP сервисом, так как, по сути, предоставляет своим клиентам в аренду интерактивную сервис-площадку.
Стадия реализации проекта: внедрение системы в региональных узлах
Финансово-экономические параметры проекта:
Общая стоимость проекта — 521 тыс. долл. США
Собственные средства — 100 тыс. долл. США
Привлеченные средства — 20 тыс. долл. США
Потребность в инвестициях — 401 тыс. долл. США, в том числе:
— финансовые инвестиции — 181 тыс. долл. США
— кредитная линия — 220 тыс. долл. США
Срок окупаемости финансовых инвестиций:
— 2,5 года, при внутренней норме рентабельности (IRR) равной 19%;
— 3,5 года, при внутренней норме рентабельности (IRR) равной 40%.
Срок возврата кредита — 1,5 года, при кредитовании под 27% годовых.
Ожидаемая рентабельность проекта — не менее 100% (прогноз на 2004 г.)
Защищенность проекта: Подана заявка на регистрацию товарного знака «Оферт». Решение о приеме заявки от10.06.02. Заявка № 2002711530. На программное обеспечение Информационной сети «Оферт» оформляются авторские свидетельства
Документация по проекту: бизнес-план, инструкции для пользователя, Web-site www.ofert.ru

Название проекта: **Многоцелевая авиационно-космическая система (МАКС)**
Предприятие: ОАО НПО «Молния»
Адрес: 123459 г. Москва ул. Новопоселковая, дом 6
Телефон: 493-50-53
Факс: 493-50-53
E-mail: molgof@dol.ru
Руководитель: Башилов Александр Сергеевич, генеральный директор
Ответственное лицо: Царев Виктор Александрович, 492-72-95
Цель проекта: дешевая доставка полезных грузов на орбиту
Описание проекта: МАКС состоит из орбитального самолета со сменными целевыми модулями (в пилотируемом или беспилотном варианте) и внешним топливным баком или блока выведения с полезным грузом.
Стадия реализации проекта: опытно-конструкторская разработка.
Партнеры: НПО «Энергомаш», АНТК им. Антонова и др.
Преимущества проекта: возможность выведения нагрузок на орбиты любого наклонения; многофункциональный орбитальный мониторинг; высокая оперативность и низкая стоимость выведения 1кг полезного груза на орбиту; исключает необходимость отчуждения земель под поля падения элементов конструкции; спасение космонавтов.
Анализ спроса на внутреннем рынке и экспортные перспективы: большой спрос на внутреннем и внешнем рынке по дешевой доставке полезных нагрузок в космос.
Параметры проекта: стоимость — 1,5 млрд. долл.
срок реализации — 5-7 лет
существующий или согласованный источник финансирования — бюджетное финансирование с привлечением инвестиций
требуемый объем инвестирования — 1,2 млрд. долл.
период времени от начала инвестирования до начала производства — 5 лет
срок окупаемости — 3 года
основные этапы реализации проекта — опытно-конструкторская разработка, разработка конструкторской документации, летные испытания.
Защищенность проекта: проект защищен большим количеством авторских свидетельств.
Документация по проекту: бизнес-план, информационные справки, рекламные материалы, CD, видео, Интернет-сайт.
Предложения партнерам и инвесторам: совместное с НПО «Молния» участие в разработке.

Название проекта: **6-ти местный легкий самолет-триплан «МОЛНИЯ-1»**
Предприятие: ОАО НПО «Молния»
Адрес: 123459 г. Москва ул. Новопоселковая, дом 6
Телефон: 493-50-53

Факс: 493-50-53
E-mail: molgof@dol.ru
Руководитель: Башилов Александр Сергеевич, генеральный директор
Ответственное лицо: Певзнер Сергей Михайлович, 497-53-34
Цель проекта: дешевая и безопасная доставка по воздуху пассажиров и грузов.
Описание проекта: высокая динамическая устойчивость, присущая трипланам, обусловливает исключительную плавность полета; заднее расположение двигателя и применение толкающего винта сводят шум и вибрацию в салоне до минимума.
Стадия реализации проекта: летная сертификация, мелкосерийное производство.
Партнеры: завод «Авиакор» (г. Самара)
Преимущества проекта: компоновка самолета выполнена по оригинальной балочной схеме с тремя несущими поверхностями — «триплан» с задним расположением поршневого двигателя с толкающим винтом.
Анализ спроса на внутреннем рынке и экспортные перспективы: ниша рынка в данное время не занята
Параметры проекта: стоимость — 5 млн. долл.
срок реализации — 1,5-2 года
требуемый объем инвестирования — 1,5-2 млн. долл.
период времени от начала инвестирования до начала производства — 1 год
срок окупаемости — 2-3 года
Основные этапы реализации проекта — сертификация, опытная эксплуатация.
Защищенность проекта: проект защищен большим количеством авторских свидетельств.
Документация по проекту: бизнес-план, информационные справки, рекламные материалы, CD, видео, Интернет-сайт.
Предложения партнерам и инвесторам: участие в сертификации, предоставление услуг грузопассажирских перевозок.

Название проекта: **Автоматизированная высотная автостоянка (МАС)**
Предприятие: ОАО НПО «Молния»
Адрес: 123459 г. Москва ул. Новопоселковая, дом 6
Телефон: 493-50-53
Факс: 493-50-53
E-mail: molgof@dol.ru
Руководитель: Башилов Александр Сергеевич, генеральный директор
Ответственное лицо: Матвейкин Юрий Владимирович, директор производственного комплекса, телефон 492-21-15
Голишев Олег Алексеевич, заместитель директора производственного комплекса, телефон 492-92-22

Цель проекта: создание компактных стоянок для хранения автомобилей в местах с высокой плотностью застройки.

Описание проекта: автостоянка представляет собой установленный на фундаменте каркас из металлических профилей, на который подъемник производит установку поддонов с автомобилями.

Стадия реализации проекта: единичное производство.

Партнеры: ЗАО «Мосинвесткомплекс»

Преимущества проекта: автоматизированные высотные автостоянки с лифтовой системой предназначены для парковки и хранения легковых автомобилей в местах с высокой плотностью городской застройки, интенсивных людских и транспортных потоков. Складирование, грузов, контейнеров. Почасовая стоянка. Экономия городской площади.

Анализ спроса на внутреннем рынке и экспортные перспективы: в центральных районах Москвы. Имеются экспортные перспективы.

Параметры проекта: стоимость — 200 тыс. долл.
срок реализации — 0,5 года
требуемый объем инвестирования — 200 тыс. долл.
период времени от начала инвестирования до начала производства — 2-3 месяца
срок окупаемости — 1,5-2 года

Основные этапы реализации проекта: согласование с городскими инвестициями, привязка проекта к месту застройки, строительство фундамента, строительство стоянки.

Защищенность проекта: разработки защищены патентами.

Документация по проекту: информационные справки, рекламные материалы, видео, Интернет-сайт.

Предложения партнерам и инвесторам: совместное с НПО «Молния» участие в строительстве.

Название проекта: **Подъемно-транспортное устройство для лиц с ограниченной подвижностью**

Предприятие: ОАО НПО «Молния»

Адрес: 123459 г. Москва ул. Новопоселковая, дом 6

Телефон: 493-50-53

Факс: 493-50-53

E-mail: molgof@dol.ru

Руководитель: Башилов Александр Сергеевич, генеральный директор

Ответственное лицо: Саенко Виктор Иванович, зам. генерального конструктора, 492-84-12

Цель проекта: создание безбарьерной среды для инвалидов

Описание проекта: подъемно-транспортное устройство предназначено для комфортного перемещения инвалидов по лестничным маршам любой конфигурации, вплоть до винтовых лестниц

Стадия реализации проекта: единичное производство.

Партнеры: АО «Тушинский машиностроительный завод»
Научно-технический центр «Редуктор» г. Санкт-Петербург.

Преимущества проекта: обеспечивает возможность применения подъемных устройств в различных общественных и частных зданиях и сооружениях, при этом за основу берется базовая конструкция, которая дорабатывается в части привязки ее к конкретному месту.

Анализ спроса на внутреннем рынке и экспортные перспективы: ниша рынка свободна.

Параметры проекта: срок окупаемости — 1год

Основные этапы реализации проекта: модернизация с целью создания опытного образца.

Защищенность проекта: патент РФ.

Документация по проекту: информационные справки, рекламные материалы, видео, Интернет-сайт.

Предложения партнерам и инвесторам: инвестиции, заказы на изготовление и монтаж подъемников с привязкой к существующим зданиям и сооружениям, создание совместного предприятия.

Название проекта: **Комплекс по переработке изношенных автопокрышек в резиновую крошку**

Предприятие: ОАО «Тушинский машиностроительный завод».

Описание проекта: создание стационарных и мобильных промышленных комплексов для переработки изношенных автопокрышек большой номенклатуры (до 1200 мм), без предварительного удаления бортового кольца и других резинотехнических изделий отслуживших свой срок, в резиновую крошку для дальнейшего использования в резинотехнической и химической промышленности.

Преимущества проекта:

— переработка шин осуществляется без предварительного удаления бортового кольца;
— способ переработки полностью механический, без применения криогенных технологий, что позволяет сохранить высокоразвитую и активную поверхность измельченного резинового порошка;
— возможна переработка изношенных шин как с металлическим, так и с текстильным кордом, а также комбинированных шин;
— высокая степень измельчения конечного продукта с содержанием тонкодисперсной фракции размером 0,2…0,8 мм (до 50%);
— высокая степень очистки от побочных продуктов;
— низкое энергопотребление по сравнению с другими технологиями.

Название проекта: **Городские автобусы большой и особо большой пассажиро-вместимости**

Предприятие: ОАО «Тушинский машиностроительный завод»

Цель проекта: создание городского пассажирского наземного транспорта большой и особо большой пассажировместимости с высокими экономическими и экологическими показателями.

Описание проекта: основа данного проекта заложена в унификации транспортных средств по кузову и ходовой части, использовании комбинированной энергоустановки, позволяющей значительно снизить количество вредных выбросов в атмосферу города и сократить расход топлива.

Преимущества проекта: данная структура транспортного средства позволяет унифицировать автобус и троллейбус с минимальными изменениями конструкции.

Название проекта: **Сужающее устройство для газового расходомера большого сечения**

Предприятие: ОАО «Тушинский машиностроительный завод»

Цель проекта: создание серии сужающих устройств для газового расходомера большого сечения, оснащение которого вторичной аппаратурой, позволяет получить расходомер высоко класса точности относительно применяемых.

Партнер: ЗАО «ВИТ»

Название проекта: **Ветроэнергоустановки большой мощности**

Предприятие: ОАО «Тушинский машиностроительный завод»

Цель проекта: создание различной серии ветроэнергоустановок с применением серийных модулей различной мощности, позволяющих снизить затраты и расширить диапазон применяемости ВЭУ.

Описание проекта: разработка и изготовление опытных образцов ветроэнергоустановок с последующим серийным изготовлением. Проект выполняется на основе практического опыта исполнителей в части создания ветроэнергоустановок, новейших разработок отечественной и зарубежной науки, применения передовых достижений конверсионных предприятий и реальных возможностей промышленного потенциала г. Москвы.

Название проекта: **Ветроэнергоустановка особо большой мощности**

Предприятие: ОАО «Тушинский машиностроительный завод»

Цель проекта: создание ветроэнергоустановки особо большой мощности (10-12 Мвт)

Описание проекта: установка основана на применении ортогональной воздушной турбины, позволяющей применить упрощенную конструкцию рабочего колеса больших размеров. Применение кольцевого асинхронного генератора, позволяет использовать встречное вращение индуктора относительно

короткозамкнутого ротора. Данный вид установок может стать основой создания ветроэнергостанций большой мощности.

Партнер: НИИЭС

Название проекта: **Технология получения изделий из резиновой крошки, получаемой путем переработки изношенных автопокрышек**

Предприятие: ОАО «Тушинский машиностроительный завод»

Цель проекта: Разработка и промышленное освоение производства получения изделий на основе резиновой крошки, получаемой путем переработки изношенных автопокрышек.

Преимущества проекта: проект предусматривает при решении экологических проблем города, получение новых видов продукции для градостроения из переработанных отходов городского хозяйства и промышленного производства

Партнер: НИИШП

Название проекта: **Медицинские шприцы одноразового применения**

Предприятие: ОАО «Тушинский машиностроительный завод»

Цель проекта: Изготовление медицинских шприцев одноразового применения широкой номенклатуры от 1 см^3 до 20 см^3.

Описание проекта: проект предлагает использование действующего производства шприцев для расширения рынка сбыта в Москве и Московской области, а также и других регионов России.

Партнер: ЗАО «Полимед 111»

Название проекта: **Внесение в реестр лекарственных средств РФ и организация промышленного производства лекарственного препарата «Витурид»**

Предприятие: ООО «Витурид плюс»

Телефон/факс: (8142) 78-30-78

E-mail: viturid@onego.ru

Руководитель: Воробьев Е.В., директор

Цель проекта: обеспечение отечественного здравоохранения страны первым высокоэффективным лекарственным средством для лечения особо тяжелых заболеваний (онкологических, СПИДа, гепатитов, герпеса, цитомегаловируса, псориаза и др.), а так же экспорт данного препарата за рубеж

Описание проекта: препарат Витурид — перспективное, высокоэффективное противоопухолевое, противовирусное и иммуномодулирующее средство для лечения онкологических заболеваний, вирусных инфекций и иммунодефицитных состояний.

Маркетинг проекта

Сегментрынка	Россия, СНГ, Европа, Америка, Канада.		
	Заявляемый продукт	**Аналог 1**	**Аналог 2**
Наименование	*Витурид*	*Интрон-А*	*Циклоферон*
Цена единицы продукции	Не заполняется	Минимально — 24 000 рублей за курс	На курс — 1800 рублей
Страна производитель	Не заполняется	США	Россия
Объем продаж в России (ед./ год)	Не заполняется	Не известно	Не известно
Объем продаж за рубежом (ед./год)		Не известно	Не известно
Марка продукта			
Фирма-производитель		Shering Plough	Полисан
Характеристика продукта	**Значение для заявляемого продукта**	**Значение для аналога 1**	**Значение для аналога 2**
1. Противоопухолевый эффект			
- антипролиферативный	+++	+	-
- иммуномодулирующий	+++	+	+
2. Воздействие на вирусы			
- ВИЧ	+	-	-
- герпеса	+	-	-
- гепатита	+	+	-
- ЦМВ	+	-	-
3. Воздействие на иммунитет			
- клеточный	+	+	+
- гуморальный	+	-	+
- неспецифические защитные силы организма	+	-	-
4. Побочные эффекты	-	++	-
5. Противопоказания	-	++	+

Стадия реализации проекта: техническая документация, опытный образец, выпуск мелкооптовыми партиями.

Предложения партнерам: совместная коммерциализация

Параметры проекта: требуемые инвестиции — 0,5-5 млн. евро.

Срок окупаемости проекта: 12 месяцев.

Название проекта: **Физико-механические основы создания мощных червячных редукторов путем замены трения скольжения на трение качения**

Характер проекта: прикладное исследование с экспериментальной разработкой

Предприятие: Институт машиноведения РАН им. академика А.А. Благонравова
Кубанский Государственный технологический университет (г. Краснодар)

Руководители проекта: Фролов Константин Васильевич — академик РАН, директор Института машиноведения РАН
Петрик Анатолий Алексеевич — ректор КубГТУ, д.т.н., профессор

Исполнители проекта:
Махутов Николай Андреевич — член-корреспондент РАН, зав. отделом ИМАШ РАН, д.т.н., профессор (ответственный исполнитель, ИМАШ РАН)
Бледнова Жесфина Михайловна — зав. кафедрой «Динамика и прочности машин» КубГТУ, д. т. н., профессор (ответственный исполнитель, КубГТУ)
Чаевский Михаил Иосифович — профессор кафедры «Динамика и прочности машин» КубГТУ, д.т.н.
Гаденин Михаил Матвеевич — ведущий научный сотрудник ИМАШ РАН, к.т.н.
Бережной Сергей Борисович — профессор кафедры «Техническая механика» КубГТУ
Журавлева Светлана Николаевна — доцент кафедры «Динамика и прочность машин» КубГТУ, к.т.н.

Аспиранты: Степаненко Майя Александровна
Мышевский Игорь Сергеевич.

Цель проекта: снижение потерь энергии на трение и увеличение коэффициента полезного действия червячной передачи путем замены трения скольжения на трение качения, достигаемое заменой обычного червячного колеса червячным колесом с зубьями, выполненными в виде вращающихся роликов с эвольвентным профилем, закрепляемых в корпусе червячного колеса с помощью шарикоподшипников. Основной задачей проекта является разработка конструктивно-технологических методов повышение КПД мощных червячных редукторов.

Описание проекта:

Недостатком червячных редукторов является низкий коэффициент полезного действия из-за сильного трения между зубьями червяка и червячного колеса. Из-за этого недостатка червячные редукторы мощностью более 70 Квт не изготавливаются. Уменьшить потери энергии на трение и увеличить коэффициент полезного действия червячной передачи можно путем замены трения скольжения на трение качения.

Для осуществления поставленной цели необходимо решить ряд последовательных и взаимосвязанных задач. Среди них: кинематический синтез червячно-роликовых передач, создание методов динамического и прочностного расчетов, разработка рабочих проектов ре-

дукторов нового типа, создание соответствующего лабораторного оборудования и исследование работоспособности и надежности блочных червячно-роликовых редукторов, разработка технологии повышения их прочности и износостойкости.

Решение задач проектирования редукторов, поиск оптимальных конструктивных решений планируется проводить с использованием ЭВМ и современного программного обеспечения (C++, AutoCAD, MSC/ NASTRAN for Windos др.).

Основную нагрузку, которая определяет величину крутящего момента на червячно-роликовом колесе и передаваемую мощность, воспринимает ролик с осью и сопряженные с осью подшипники. Поэтому разработка простой и эффективной технологии изготовления и упрочнения ролика с осью является существенной задачей, которую надо решить при проектировании червячных редукторов подобной конструкции. В настоящее время существующими методами сложно изготовить эвольвентный профиль на зубьях-роликах червячно-роликовых колес.

Поставленная задача решается способом формирования эвольвентного профиля на зубьях-роликах червячного колеса, включающим электрохимическую размерную обработку, в котором, в отличие от известной, электрохимическую размерную обработку проводят на непрерывно вращающихся зубьях-роликах (анод), кинематически связанных с червяком-электродом (катод), с заданным передаточным отношением и при заданном зазоре между зубьями-роликами и червяком-электродом в среде проточного в зазоре электролита путем анодного растворения при концентрированном воздействии на поверхность зубьев-роликов энергией высокой плотности в два этапа.

Поставленная задача решается так же и предлагаемым устройством. Устройство для формирования эвольвенттного профиля на зубьях-роликах червячно-роликового колеса, содержит корпус, загрузочный механизм, выполненный в виде колеса с гнездами под обрабатываемые зубья-ролики, червяк-электрод, находящийся в кинематическом зацеплении с загрузочным магазином, устройство для регулирования зазора между зубьями-роликами и червяком, находящееся в кинематическом зацеплении с загрузочным магазином, узел для регулирования зазора между-зубьями-роликами и червяком, узел, обеспечивающий вращение зубьев-роликов в гнездах загрузочного механизма.

Необходимость сочетать высокую прочность и износостойкость деталей редукторов с одновременным снижением их веса, повышением надежности и долговечности заставляют искать новые методы модифицирования поверхности и достоверные критерии оценки их прочности.

Для целенаправленной организации структуры поверхностного слоя и, как следствие, получение нетривиального комплекса физических, химических и механических свойств будут использоваться различные методы поверхностного модифицирования (ионно-плазменные, лазерные, наплавочные) и функциональные материалы, в том числе материалы с памятью формы, что позволит повысить долговечность деталей при циклическом нагружении.

Для выполнения той части проекта, которая непосредственным образом связана с изготовлением стенда для их испытаний и технологий упрочнения деталей червячного-роликового зацепления, в распоряжении авторского коллектива имеется все необходимое оборудование (установки ионно-плазменной, плазменной, лазерной обработок, сварки, механических испытаний, металлографических исследований, механической обработки).

Стадия реализации проекта: в рамках предлагаемого проекта выполнены следующие исследования, расчеты и проектная документация: разработка модели червячно-роликового редуктора в обычном и блочном исполнении; расчет на прочность червячно-роликового редуктора в обычном и блочном исполнении; выполнение эскизного проекта редуктора; разработка технологии упрочнения ролика с осью с целью получения предела выносливости до 800 МПа на воздухе и до 400 МПа в агрессивной среде (для нередукторных передач).

Основные этапы проекта:

— разработка рабочего проекта червячного редуктора в блочном исполнении;
— разработка методов кинематического синтеза, динамических и прочностных расчетов блочных редукторов. Разработка программных методов расчета;
— разработка и изготовление экспериментального стенда для исследования надежности и долговечности проектируемых редукторов;
— исследование работоспособности редукторов, предлагаемых конструкций;
— разработка технологий упрочнения деталей червячно-роликовых редукторов и редукторов с эвольвентными зацеплениями в обычном и блочном исполнениях.

Защищенность проекта: перечень объектов интеллектуальной собственности, право на которые принадлежат исполнителю и которые используются при выполнении работы:

1. Положительное решение по заявке на патент № 2002108266 Способ формирования эвольвентного профиля на зубьях-роликах червячно-ролтикового колеса и устройство для его формирования / Н.А. Махутов, М.И. Чаевский, Ж.М. Бледнова. Приор. От 1.04. 2002.-10 с.
2. Свидетельство на полезную модель № 21078. Червячная передача. Чаевский М.И., Братчикова М.А. 20.11.2001.
3. Патент № 2199037. Составной коленчатый вал и способ соединения щек кривошипов с коренными и шатунными шейками. /Бледнова Ж.М., Чаевский М.И., Шауро А.Н., Будревич Д.Г. Приор. от 18.06.2001, 10 с.
4. Способ соединения вала со ступицей колеса и предохранительное шпоночное соединение для него / Чаевский М.И., Бледнова Ж.М., Шауро А.Н., Степаненко М.А. Приор. от 3.03. 2003 г.
5. Заявка на патент № 2001135004. Способ соединения деталей, имеющих цилиндрическую поверхность сопряжения. Чаевский М.И., Бледнова Ж.М., Будревич Д.Г. МПК7 F 16 B 4/00. Приор. от 19.12.2001, 6 с.
6. Патент №1403982 (РФ). Устройство для азотирования в высокочастотной плазме тлеющего разряда. Чаевский М.И., 11.03.9, 3 с.
7. Патент №2144095. МПК 7, С 8/38. Способ повышения износостойкости штампов из азотируемых сталей. Бледнова Ж.М., Чаевкий М.И., Шауро А.Н. С23 С 8/38 2000 г.. Опубл. Бюл. №1, 10.01.2000, 3с.

8. Патент №2140066. Машина для испытания образцов на фрикционно-механическую усталость. Шауро А.Н., Бледнова Ж.М., Чаевский М.И., 6G 01 N 3/32, 1999 г. Опубл. Бюл. №23, 20.10.99, 4с.
9. А.с. 1178777 (СССР). Кл. С 21 D 1/78, С 23 F 17/00. Способ упрочнения стальных деталей / Бледнова Ж.М., Чаевский М.И. — 14.02.84, Опбл. в Б. и. 1985, 34. — 3с.
10. А. с. 1221934 (СССР). МКИ С 8/00. УДК 621.785.51.539. Способ получения металлических покрытий на стальных изделиях. Бледнова Ж.М. — 28.05.85. Опубл. в Б. и. 1987, 47. — 3с.
11. А. с. №1361640 (СССР). Кл. Н 01В 17/26. Высоковольтный вакуумный ввод для установки ионного азотирования. Чаевский М.И., Бледнова Ж.М. — 26.02.86. Опубл. в Б. и. 1987, 47. — 3с.
12. А. с. №1427868 (СССР). С 23 С 8/00. Способ химико-термической обработки стальных изделий. Бледнова Ж.М., Карпов В.И., Чаевский М.И., 1.06.88. — 4с.
13. А. с. №1536846 (СССР). С 23 С 8/32. Триодный способ катодно-плазменного азотирования изделий. Федоров А. А., Чаевский М.И. 04.01.88. — 3с.

Область применения разработки: червячно-роликовые редукторы могут использоваться на подводных лодках при передаче мощности от турбины к винтам, в приводах вертолетов, для поворота орудийных башен и т.д. Более широкое применение предлагаемая червячно-роликовая передача может найти в нередукторных передачах. Это объясняется тем, что в открытых передачах ролики могут исполнять роль не только зубьев червячного колеса, но и катков для опоры поворотных столов, башен, емкостей.

Срок реализации проекта: 3 года.

Необходимый объем финансирования: 1,86 млн. руб.

СОДЕРЖАНИЕ

СТРАТЕГИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ — ГОСУДАРСТВО, КОРПОРАЦИИ, НАУКА

Лидерство на рынке наукоемкой продукции как стратегическая национальная идея
О.С. Сироткин 5

The Strategy of Innovation Development: State, Corporations, Science
Oleg Sirotkin 9

Место России в мировом технологическом пространстве. Национальная инновационная система
А.А. Дынкин 12

Инфраструктура национальной инновационной системы
Е. Н. Каблов 15

The Infrastructure of the National Innovation System
Eugenie Kablov 16

Комплексный подход к развитию высоких технологий в России
С.Н. Ермак 17

Об экспертно-аналитической базе принятия стратегических решений
Ю.В. Полежаев 19

РОССИЙСКИЙ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС — ПЕРСПЕКТИВЫ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ ЛИДЕРОВ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

Роль государства в создании чемпионов экономического развития
А.И. Уткин 21

Основные концепции структурных преобразований и развития НПЦ «Технокомплекс»
Г.И. Джанджгава 23

The principal conception of structural reforms and the development of the Technocomplex scientific & production center
Givi Dzhandzhgava 24

Создание и совершенствование авиационных и промышленных газотурбинных двигателей на ФГУП ММПП «Салют»
Ю.С. Елисеев 26

Опыт практического освоения рынка высоких технологий Космическим центром им. М. В. Хруничева
Е.В. Рыжов 28

МЕГАПРОЕКТЫ В СФЕРЕ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ: МЕХАНИЗМЫ ПРИВЛЕЧЕНИЯ РЕСУРСОВ

Интеллектуальные информационные технологии — золотой ключ к будущему России
А.С. Нариньяни 31

О создании в России информационной индустрии
С.В. Стреж 37

Метапроекты — основа развития высоких технологий в России
Е.В. Трошин, А.Ю. Квасников 46

Технологическое перевооружение промышленности
О.С. Сироткин 56

НАЦИОНАЛЬНАЯ ИННОВАЦИОННАЯ СИСТЕМА: РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

Национальные инновационные системы как механизм саморазвития в глобальной экономике
Н.И. Иванова 58

Правовое регулирование инновационной деятельности научных организаций
Е.Н. Каблов 60

Инновационные центры и технопарковые структуры
Ф.Ф. Пащенко, И.С. Дургарян 61

Роль специализированных торговых структур в коммерциализации высоких технологий и продвижении на рынок наукоемкой продукции
В.Б. Макаров 66

Сила в дизайне
В.Л. Дшхунян 70

Информационные технологии как основа инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности отечественных промышленных предприятий
Б.М. Рапопорт 72

Об условиях и механизмах перехода России к экономике,основанной на знаниях
В.А. Рубанов 76

Проблемы развития информационно-аналитических технологий организационного управления
А.Н. Данчул 79

Влияние налогообложения малого бизнеса на производство сложной научно-технической продукции
Л.П. Павлова, Г.А. Звонарева 81

Целесообразность дальнейшего развития и расширения Системы обеспечения единства измерений, сертификации продукции и систем качества на предприятиях оборонно-промышленного комплекса, расположенных на территории города Москвы
Н.В. Королев 85

О применении системы каталогизации продукции для отраслей и предприятий промышленности
К.А. Иванов, Е.М. Кабиров, В.Е. Кормилицына 88

РЫНОК ТРУДА В СФЕРЕ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ — СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ, ПРИВЛЕЧЕНИЯ И ЗАКРЕПЛЕНИЯ КАДРОВ

Модернизация образования и будущее России
К.К. Колин 91

Рынок труда в сфере высоких технологий — система подготовки, переподготовки, привлечения и закрепления кадров
В.И. Лисов 96

Инновационная экономика и кадры для промышленности
Ю.Г. Шатраков 98

О программе повышения квалификации руководящих работников
Н. Борисова 100

Персонал — важнейший капитал фирмы, региона, страны
В.Л. Дшхунян, А.Н. Михайлова 104

О проблемах сохранения и развития кадрового потенциала аэрокосмической отрасли
В.И. Воробьев 107

Защита инновационного потенциала авиакосмической промышленности России
О.М. Алифанов, А.А. Медведев, В.П. Соколов 109

Подготовка и переподготовка кадров для инновационной деятельности в авиакосмической промышленности
В.А. Скибин, В.Г. Попов, М.В. Силуянова, И.А. Милюков 112

Высокие технологии России и проблемы междисциплинарной подготовки кадров
А.Г. Алексенко, Л.Н. Патрикеев 116

Работы Научно-учебного центра «Машиностроение» по подготовке, переподготовке, привлечению и закреплению высококвалифицированных инженерно-технических и рабочих кадров машиностроительных предприятий Москвы
Б.А. Сивак 117

Инновационная деятельность Владимирского государственного университета в регионе
В.Ф. Коростелев 122

ПРЕДПРИЯТИЕ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ

Государственная политика в области правовой охраны, защиты, управления и коммерциализации интеллектуальной собственности
Ю.П. Фомичев 125

Всемирная торговая организация и защита интеллектуальной собственности
Медведков М.Ю. 133

О правовых аспектах использования результатов интеллектуальной деятельности военного, специального и двойного назначения
А.М. Яшин 136

Взаимодействие инновационных предприятий и научных коллективов, как эффективное средство внедрения новых технологий в промышленность города Москвы
Е.Б. Балашов 140

Изменения в Патентном законе Российской Федерации
П.А. Краснов. 146

Изменения и дополнения, внесенные в Закон РФ «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров»
С.А. Горленко 148

Реализация на внешнем рынке прав использования объектов интеллектуальной собственности
А.В. Земсков, В.И. Кириченко 151

Оценка интеллектуальной собственности в России: вчера, сегодня, завтра
Б.Б. Леонтьев 154

Деятельность органов внутренних дел по противодействию распространению контрафактной продукции
А.А. Старостин 163

Общественные организации, деятельность которых направлена на развитие сферы интеллектуальной собственности
С.В. Одинцов. 166

Проблемы коммерциализации объектов интеллектуальной собственности
Л.Г. Загорский 167

Использование принципов информационных технологий для управления интеллектуальной собственностью
В.В. Бочаров, Л.С. Горелов, Н.Я. Мирошичев 168

Практические проблемы управления интеллектуальной собственностью. Автоматизированная система управления интеллектуальной собственностью «ИНТЕЛЛЕКТУМ»
И.М. Морозова 170

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ БАЗА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ — РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ, УТИЛИЗАЦИЯ И ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ, РЕШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ МЕГАПОЛИСОВ

Стратегия устойчивого развития — перспективы реализации в Российской Федерации
А.М. Шелехов 173

Комплексная система производственного экологического мониторинга промышленного предприятия
И.В. Прангишвили, В.Г. Лебедев, Ю.С. Легович
А.В. Толстых, Б.Н. Воронин, В.Д. Назаров. 174

Industrial Enterprise Ecological Monitoring Integrated System
I.V. Prangishvili, V.G. Lebedev, U.S. Legovich
A.V. Tolstykh, B.N. Voronin, V.D. Nazarov 176

Нейрокомпьютинг и безопасность развития цивилизации
В.И. Бодякин 177

Neurocomputing and Safety Evolutions Of Civilization
Vladimir I. Bodyakin 179

Инновационные методы и средства обнаружения и распознавания малозаметных объектов в технических и живых системах
А.Н. Ануашвили 179

Innovation technologies for detection and recognition of low-observable objects in technical and alive systems
A.N. Anuashvili 184

Использование новейших технологий утилизации отходов жизнедеятельности — как одна из основных задач решения проблем устойчивого развития
Н.С. Шумейко, Е.С. Майорова, А.В. Шумейко 187

Концептуальный подход к решению проблемы снижения загрязнения окружающей среды нефтепродуктами на базе отечественных превентивных средств и технологий
Н.В. Пузанова, Н.П. Есенкова, С.Г. Бачерникова, А.И. Михалькова 190

Conceptual Approach To The Problem Of Lowering Environment Pollution By Oil-products On The Basis Of Domestic Preventive Means and Technologies
N.V. Puzanova, N.P. Ecenkova, S.G. Bachernikova. and A.I. Mikhalkova 193

Утилизация и переработка нефтяного попутного газа
С.Г. Асонов 194

Уменьшение концентрации озона в стратосфере. Озоно-аэростатный эксперимент
А.М. Старик, О.С. Хабаров, В.А. Сухнев 196

МЕДИЦИНА И БИОТЕХНОЛОГИЯ

Перспективные наукоемкие проекты в области медицинской рентгеновской техники
В.Г. Левандовский 198

Научно-технический потенциал двойных технологий ОПК для разработки высоких медицинских технологий
В.М. Гукасов, В.Т. Новиков, С.А. Гарсюков, В.Н. Комаров, П.Н. Лускинович, А.А. Мак, Л.Н. Сомс, Н.Б. Леонидов, В.В. Гацура, Ю.П. Козлов, В.С. Маренков 201

Технологии использования семейства ультразвуковых диагностических устройств на базе медицинского ультразвукового локатора с синтезированием апертуры (МУЛСА)
Р.В. Белянкин, А.С. Ермоленко, В.В. Риман, А.И. Селянин, В.А. Фин, И.Н. Чечина 203

Применение высоких технологий в разработке аппаратов ИВЛ
П.С. Кантор, М.А. Филатов 204

Микроскоп МЕКОС-Ц1 — новый этап формирования технологий автоматизации анализов биоматериалов
В.С. Медовый, А.М. Пятницкий, Б.З. Соколинский, А.А. Парпара 206

Витурид — препарат антионкогенного и противовирусного действия
Е.В. Воробьев 207

Производство атравматичного нетканого материала для изделий медицинского назначения
Н.В. Пузанова 211

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интегрированные CAD/CAM/CAE/PDM-решения на основе САПР SolidWorks
Е.Ю. Мурованная, А.Б. Аведьян 212

Комплексная автоматизированная система управления предприятием как средство повышения конкурентоспособности. Стратегия выбора и внедрения
В.О. Астахов 214

Консолидация и интеграция бизнеса — насущная потребность сегодняшнего дня. Средства, предоставляемые для этого интегрированной информационной системой Microsoft Business Solutions — Axapta
В.О. Астахов 217

Единое информационное пространство на базе решений АСКОН: платформа лидерства промышленного предприятия
Е.В. Бахин 218

Разработка, производство и эксплуатация газотурбинных двигателей с применением информационных технологий на принципах CALS
В.А. Поклад 220

Компьютерная технология отработки перспективных систем управления морскими подвижными объектами
В.Г. Борисов, С.К. Данилова, В.О. Чинакал, В.В. Войтецкий, В.М. Корчанов 224

Computer-based Technology For Creation Of The Perspective Control Systems For Movable Marine Objects
V.G. Borisov, S.K. Danilova, V.O. Chinakal, V.V. Voitecki, V.M. Korchanov 226

Информационная сеть «Оферт»
С.П. Гусев 227

Автоматизация технологической подготовки производства в ОАО «Мотор Сич»
В.А. Богуслаев, В.Ф. Мозговой, К.Б. Балушок 231

Роль информационных технологий в повышении конкурентоспособности и продвижении на рынок наукоемкой продукции
А.Х. Тамбиев 234

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Возможные технологии изготовления многофункциональных высокоинформативных световозвращающих материалов
Л.А. Молохина, С.А. Филин, И.В. Молохин 238

Possible technologies of multifunctional highly-informative retroreflecive materials manufacturing
L.A. Molokhina, S.A. Filin, I.V. Molokhin 239

Синтез цветных и бесцветных стекол для светотехнических систем категорированных аэродромов и вертодромов
А.М. Каплунова, Р.П. Келина 239

Исследование, разработка и освоение технологии нетканых материалов гидродинамическим способом из арамидных волокон и электрогидроразволокненных отходов термостойких полотен
В.А. Мусатов 240

ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лазерные системы ближней дальнометрии
Ю.К. Конопляников, А.С. Казаков, Ю.М. Лазаренко, Б.В. Прилепский, И.И. Пузыревский 242

Laser systems of short-distance measurement
Yu.K. Konoplyanikov, A.S. Kazakov, Yu.M. Lazarenko, B.V. Prilepsky, I.I. Puzyrevsky 243

Мобильный лазерный комплекс большой мощности
В.Г. Вострикова, В.Д. Гаврилюк, А.Г. Красюков, В.М. Кузнецов, В.Г. Наумов, В.Е. Черковец Л.В. Шачкин, В.М. Шашков 245

МАШИНОСТРОЕНИЕ

Ресурсосберегающие нанотехнологии для машиностроения
А.Н. Чеховой 247

Современные технологии вибрационной диагностики авиационных газотурбинных двигателей
С.Л. Звонарев 252

Сертификационные испытания узлов и комплектующих воздушных судов Гражданской авиации в ФКП «ГкНИПАС»
А.А. Стрельников, В.Г. Русс, Ю.К. Сибиряков 255

Гибкие печатные кабели — перспективный элемент миниатюризации электромонтажных соединений
В.П. Барышников, А.Ю. Мясников, к.т.н. В.Д. Струков 256

ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИНТЕРЕСАХ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Синтез нитридов урана из обедненного компактного металлического урана
В.В. Шаталов, Е.Н. Звонарев, Д.Ф. Колегов, С.Ф. Колегов, В.П. Маширев 258

Synthesis of Uranium Nitrides From the Impoverished Compact Metalic Uranium
V.V. Shatalov, E.N. Zvonarev, D.F. Kolegov, S.F. Kolegov, V.P. Mashirev 259

Производство моторных топлив из бурых углей методом гидрогенизации с применением ядерных технологий
А.В. Зродников, В.М. Поплавский, Г.И. Сидоров, А.Н. Чебесков, Е.В. Лепендин В.Г. Косушкин, А.А. Кричко, А.С. Малолетнев, В.В. Заманов 260

Fabrication of motor fuel from brown coals by hydrogenation with the use of nuclear technologies
A.N. Chebeskov, E.V. Lependina, V.M. Poplavsky, G.I. Sidorov, A.V. Zrodnikov V.G. Kosushkin, A.A. Krichko, A.S. Maloletnev, V.V. Zamanov 262

Повышение оперативности контроля качества нефтепродуктов
Е.И. Аляторцев, О.П. Наметкин, А.Н. Приваленко 263

Технология комплексного применения средств очистки от механических загрязнений и свободной воды в системе нефтепродуктообеспечения
В.С. Красовский, В.Е. Турчанинов, В.В. Писарев 265

Исследование возможности повышения точности определения концентрации противоводокристаллизационной жидкости ПВЮЖ-м в реактивном топливе рефрактометрическим методом
А.В. Орешенков, О.А. Бурмистров, Г.Н. Кишкилев, А.А, Саутенко 269

Утилизация нефтешламов химическим методом на нефтеперерабатывающем предприятии ОАО «НК» Роснефть» — Туапсинский НПЗ»
Ю.И. Липерт, В.В. Евсеев, Л.Н. Волкова, М.Ю. Маликова, Ю.И. Сташок, А.Ф. Денискин 270

Utilization of Oil containing Wastes by Chemical method at Petroleum Processing Enterprise JSC Rosneft-Tuapsinsky Refinery
Y.L. Lipert, V.V. Yevseev, L.N. Volkova, M.Y. Malikova, Y.L. Stashok, A.G. Deniskin 272

Использование сборно-разборных трубопроводов Министерства обороны Российской Федерации для перекачки нефти
В.В. Середа, Д.И. Мельников, А.И. Голеницкий 274

Дефектоскопический контроль трубопроводов эксплуатационных скважин и систем поддержания пластового давления и новая методика оценки опасности их повреждений
Н.А. Махутов, В.Н.Пермяков, И.А.Разумовский, В.И. Шабуневич 275

Система слива вязких нефтепродуктов из железнодорожных цистерн с использованием циркуляционного подогрева
В.Д. Щербин, Ю.Н. Пирогов, А.В. Попов, С.В. Бакулин 279

О средствах метрологического обеспечения коммерческих операций с нефтепродуктами в Российской Федерации
Б.П. Маштаков 280

Совершенствование системы метрологического обеспечения технических средств нефтепродуктообеспечения
В.И. Кабанов, О.В. Молчанов, В.К. Науменко, П.С. Петраков 282

Унифицированный ряд мобильных средств технического обслуживания и ремонта автозаправочных станций и нефтебаз
В.М. Таран, В.Н. Еремин, В.А. Лисовский 284

ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ

Информационная сеть «Оферт»
ООО «Компания «Оферт» 286

Многоцелевая авиационно-космическая система (МАКС)
ОАО НПО «Молния». 287

6-ти местный легкий самолет-триплан «МОЛНИЯ-1»
ОАО НПО «Молния». 287

Автоматизированная высотная автостоянка (МАС)
ОАО НПО «Молния». 288

Подъемно-транспортное устройство для лиц с ограниченной подвижностью
ОАО НПО «Молния». 289

Комплекс по переработке изношенных автопокрышек в резиновую крошку
ОАО «Тушинский машиностроительный завод» 290

Городские автобусы большой и особо большой пассажировместимости
ОАО «Тушинский машиностроительный завод» 291

Сужающее устройство для газового расходомера большого сечения
ОАО «Тушинский машиностроительный завод» 291

Ветроэнергоустановки большой мощности
ОАО «Тушинский машиностроительный завод» 291

Ветроэнергоустановка особо большой мощности
ОАО «Тушинский машиностроительный завод» 291

Технология получения изделий из резиновой крошки, получаемой путём переработки изношенных автопокрышек
ОАО «Тушинский машиностроительный завод» 292

Медицинские шприцы одноразового применения
ОАО «Тушинский машиностроительный завод» 292

Внесение в реестр лекарственных средств РФ и организация промышленного производства лекарственного препарата «Витурид»
ООО «Витурид плюс». 292

Физико-механические основы создания мощных червячных редукторов путем замены трения скольжения на трение качения
Институт машиноведения РАН им. академика А.А. Благонравова
Кубанский Государственный технологический университет (г. Краснодар) 294

ИНФОРМАЦИОННО-КОНСАЛТИНГОВЫЙ ЦЕНТР ПО ЭЛЕКТРОННОМУ БИЗНЕСУ

e-commerce.ru